



3 1761 11701280 7



Digitized by the Internet Archive
in 2023 with funding from
University of Toronto

<https://archive.org/details/31761117012807>

CAI
TA190
- 576



National
Transportation
Agency of Canada

Railway/Pipeline
Investigations
Directorate

Office national
des transports
du Canada

Direction des enquêtes
sur les chemins de fer
et les productoducs

**1988 SUMMARY
OF RAILWAY
ACCIDENTS/INCIDENTS
AS REPORTED TO THE
NATIONAL TRANSPORTATION AGENCY
OF CANADA**

Canada



National
Transportation
Agency of Canada

Railway/Pipeline
Investigations
Directorate

Office national
des transports
du Canada

Direction des enquêtes
sur les chemins de fer
et les productoducs



**1988 SUMMARY
OF RAILWAY
ACCIDENTS/INCIDENTS
AS REPORTED TO THE
NATIONAL TRANSPORTATION AGENCY
OF CANADA**

Canada



1982 SUMMARY
OF RAILWAY
ACCIDENTS/INCIDENTS
AS REPORTED TO THE
NATIONAL TRANSPORTATION AGENCY
OF CANADA

Railway/Pipeline Investigations Directorate
National Transportation Agency of Canada
25 Eddy Street, 14th Floor
OTTAWA-HULL
K1A 0N9
(819) 997-6052

Printed in Canada

TABLE OF CONTENTS

		PAGE
INTRODUCTION		1
CONCLUSIONS		5
SECTION 1	Summary of Railway Occurrences	9
SECTION 2	Main-Track Train Collisions	23
SECTION 3	Main-Track Train Derailments	37
SECTION 4	Crossing Accidents	53
SECTION 5	Collisions/Derailments in Yards/Spurs/Sidings	79
SECTION 6	Track Motor Car and Maintenance-of-Way Equipment Collisions/Derailments	103
SECTION 7	Train Service Accidents	113
SECTION 8	Incidents	121
SECTION 9	Serious Collisions and Derailments	127
APPENDIX		139

INTRODUCTION

Railways under federal jurisdiction in Canada are required to notify the Railway/Pipeline Investigations Directorate (RPID) of the National Transportation Agency of Canada (NTA) of any unexpected occurrences involving trains, engines, railway cars or on-track equipment, that affect or could affect the safety of railway operations, or otherwise pose hazards to the public, railway employees and railway passengers. The investigation of these accidents/incidents is the responsibility of the RPID. Complimentary to the investigation activity is the collection and processing of data pertaining to the frequency, severity, location and cause of accidents. The analysis of this data, in itself an investigation function, results in an identification of trends and anomalies which provide a means of developing a better understanding of changes in risks to the public and to railway employees posed by railway operations. These analyses, based on the findings of a great number of individual accident investigations, can lead to recommendations for remedial regulatory action that could not otherwise be made. The RPID also has a commitment to report upon these statistical examinations to the public, industry, concerned safety agencies and public officials, in the form of recurring reports and in response to specific requests.

This document presents a summation of facts and figures pertaining to the various types of accidents/incidents that are reported annually to the RPID. For the purposes of this report, railway occurrences have been classified into three broad categories: Train Accidents, Train Service Accidents and Incidents. Train Accidents comprise of collisions, derailments and accidents at highway/railway crossings. Train Service Accidents cover cases where employees, trespassers or any other persons are struck by rolling stock, or where personnel are injured in the process of entraining or detraining. Incidents comprise of fires, dangerous goods leakages, obstructions to the main track and miscellaneous personal injuries sustained by railway passengers and employees.

The primary emphasis herein is on accident data for 1988 and to show how it compares with figures for the previous year. Apart from Section 1, each Section examines a particular accident category, and its associated accidents/incidents and related casualties. The data is also presented according to various sub-categories (by railway, province, etc.). To permit comparisons with previous figures, data back to 1981 has been provided. With increased public attention being focussed on major railway accidents, particularly train collisions and derailments, we have attempted, in the last Section of the Report to identify the nature of the more serious accidents.

The report examines the different categories of major accidents - train collisions, train derailments and highway/railway crossing accidents - in more detail than other types of occurrences. As a rule, main-track train collisions and derailments cause the most property damage and pose the greatest potential hazard to the public, particularly when dangerous goods or passenger trains are involved. Crossing accidents, however, result in the most fatalities. The frequency of accidents in these three categories has steadily declined since 1981, particularly in recent years.

Over the years, the Summary of Railway Accidents/Incidents has been requested and utilized by many individuals/organizations across Canada and the United States. As a result of reader comments, the presentation of certain accident categories has changed in the 1988 Report. Indeed, to avoid confusion with respect to the risks involved in different categories of accidents, the Directorate has decided to consider separately main-track collisions and derailments from those that occur in yards, on spurs, sidings and industrial track, since the accidents pertaining to this latter category are generally less serious as they take place during low-speed switching operations.

The success or failure of a safety program is measured through an examination of its statistical data. The data and analyses in this report indicate that Canadian railway safety, in general, has improved over the past decade. The improvement in safety is to the credit of the Canadian railways, their employees and concerned federal authorities and, in the case of crossing accidents, to that of the motoring public, municipal officials and Operation Lifesaver.

A totally safe rail system, however, is one that involves no accidents, material damage, fatalities or injuries. It is obvious, however, that railways, like any other industrial activity, can never be made accident-free. Some amount of risk is inevitable, and the task before the railways and the railway safety regulatory authorities is to ensure that all is done to minimize this risk. For its part, the RPID will continue to initiate rigorous investigations that may yield new recommendations designed to further improve railway safety in Canada. To this end, accident statistics, and analyses will continue to provide an alert to changes in railway safety.

We hope that this report assists in giving the public a better understanding of Canadian railway accident statistics and that it results in a productive application of the data to railway safety planning and analysis. As we are constantly attempting to improve our product, readers are encouraged to forward their comments to the RPID.

G.M. McLaughlin

Director

Railway/Pipeline Investigations Directorate

National Transportation Agency of Canada

CONCLUSIONS

The conclusions summarized below are made with a two-fold intent - firstly, to highlight the fact that areas considered to have been critical with respect to railway safety in the past have shown significant improvements over the years, owing in large part to the efforts of all concerned parties; secondly, to show that there are still areas which are of concern, and which the regulator and the railway companies must concentrate upon in order to further reduce the risk associated with railway operations in Canada.

1. The frequency of train accidents has declined since 1981, particularly when one considers changes in railway traffic volume. The greatest safety improvements have been associated with crossing accidents, with the 1987 total being an all-time low. Although the total number of crossing accidents increased in 1988, it is still the second lowest figure on record. While greater conscientiousness on the part of railway companies in reporting occurrences involving cars carrying dangerous goods has likely resulted in an increase in the number of collisions/derailments in yards, spurs and sidings, the collisions/derailments on the mainline have declined significantly.
2. CN absolute totals for accidents are annually greater than those for CP; however, CN also moves more traffic. Normalizing the accident frequency for each railway shows that CP has a better safety performance in respect of main-track collisions and derailments per million train-miles than CN. The normalized frequency for accidents that occur at CN railway crossings, however, is lower than that at CP crossings. Both of Canada's major railways have shown significant improvements in their accident rates over the last decade.
3. The causes of main-track train collisions and those that occur in yards, spurs and sidings are mostly operations-related. During the past five years, the rules most often violated in the case of mainline accidents have pertained to speed infractions and improper brake applications. Excess speed violations have tapered off since 1986. The non-main track cases usually occur at low speeds, the major infractions involving cars being left foul of movements on adjacent tracks, and insufficient brake application. Speed infractions, which accounted for a significant portion of cases in 1984-1985, have declined significantly in recent years. Equipment defects accounted for a comparatively high number of non-main-track collisions in 1986-1987. There was only one such occurrence in 1988.

4. Approximately 40% of the train derailments that have occurred on the main track over the past five years have resulted from defects in the track itself: broken rail and inadequate track geometry being the major causes. Equipment-related derailments accounted for nearly one-third of the main-track cases. There has been a decline in these types of derailments in recent years and this can be attributed to the ongoing conversion of cars equipped with friction bearings to roller bearings, gateway inspections, special speed restrictions and various other risk reducing measures as a result of past government regulatory orders. The causes of derailments in yards/spurs/sidings are different in that employee rule violations play a large part. In absolute numbers, these types of cases have been steadily increasing over the past five years. During this period, operations-related causes accounted for 40% of non-main-track accidents. Track-related cases accounted for an additional one-third of such derailments, with gauge restraint and turnout component defects being the primary causes. Equipment failure is not a significant factor in such accidents.
5. The total number of main-track train collisions/derailments has averaged 167 per annum over the last five years. During this period there has also been an annual average of 177 collisions/derailments in yards/spurs/sidings. Of the combined total, one-sixth have been classified as "serious" by the RPID. By their nature, "serious" accidents pose a greater risk to the public, and it follows that efforts to further improve railway safety should begin by identifying any negative trends associated with such cases. In the 1987 Summary, it was pointed out that non-operational factors had played a major role in "serious" accidents. Of the 8 "serious" collisions in 1987, two were equipment-related, and of the 42 "serious" derailments, half were caused by track defects. Also, 6 collisions and 34 derailments occurred on CN trackage: the 2 equipment-related collisions were reported by CN, and CN accounted for 19 track-related derailments. In contrast to the above, one "serious" collision and 7 "serious" derailments occurred on CP track in 1987. Serious accidents have declined in 1988 owing in large part to the significant reduction in CN track-related serious derailments to 10. In total, CN accounted for 4 collisions and 24 derailments of the serious variety in 1988, as compared to totals of 2 and 9 respectively for CP. While CN is to be commended on its improvement, it should be noted that CN does not have as good a safety performance record as CP, even when one considers the higher CN traffic volume.
6. Crossing accidents are the most serious type of accident as they normally account for the largest number of fatalities. The persons killed are usually motor vehicle occupants. Furthermore, less than half of all crossing accidents actually result in a casualty: over the last five years, 9% have resulted in a fatality, while an additional 34% resulted in injury. The data with respect to crossing accidents and type of protection indicate that motor vehicle driver error is a factor in a significant portion of crossing accidents. The figures with respect to accidents occurring at locations equipped with gates in particular, show that even the best protection (short of a bridge or tunnel) is sometimes ignored or circumvented.
7. Trespasser fatalities also account for a significant number of railway-related fatalities. Many of these are attempted suicides or individuals determined to enter railway property and it is difficult to take fool-proof preventative measures in such cases.
8. In total, railway-related fatalities have declined significantly over the years. The 1987 figure was an all time low, with the 1988 total being the second lowest on record. Casualty figures can increase significantly if a passenger train is involved in a major derailment/collision. Over the past five years, an annual average of two-main track collisions and four main-track derailments involved passenger trains (passenger trains were also involved in 12% of all crossing accidents). However, apart from the 1986 Hinton, Alberta collision, the number of fatalities caused by train collisions and derailments has averaged between two and three per annum since 1981.
9. The volume of dangerous goods traffic has increased over the last decade, and this is reflected in the increase in related train accidents in yards/spurs/sidings. However, the vast majority of these cases involve cars that do not result in leaks. Most of these accidents are minor occurrences that happen at low speeds during humping/switching operations. Dangerous goods-related collisions/derailments on the main track have been declining since 1981. The risk of dangerous goods involvement in a crossing accident is usually not as great.

To summarize, the 1988 accident statistical record indicates an improvement in Canadian railway safety over the past year. This is a continuation of the downward trend in accident numbers over the decade. Although an accident-free environment is next to impossible, the railway company, its employees and government railway safety regulators should nevertheless strive to improve safety even further. Accident frequency numbers such as those presented in this report provide individuals/agencies involved in safety with an effective means by which to measure relative safety performance. To this end, the RPID will continue to release ongoing updates of railway accident statistics.

SECTION 1

SUMMARY OF RAILWAY OCCURRENCES

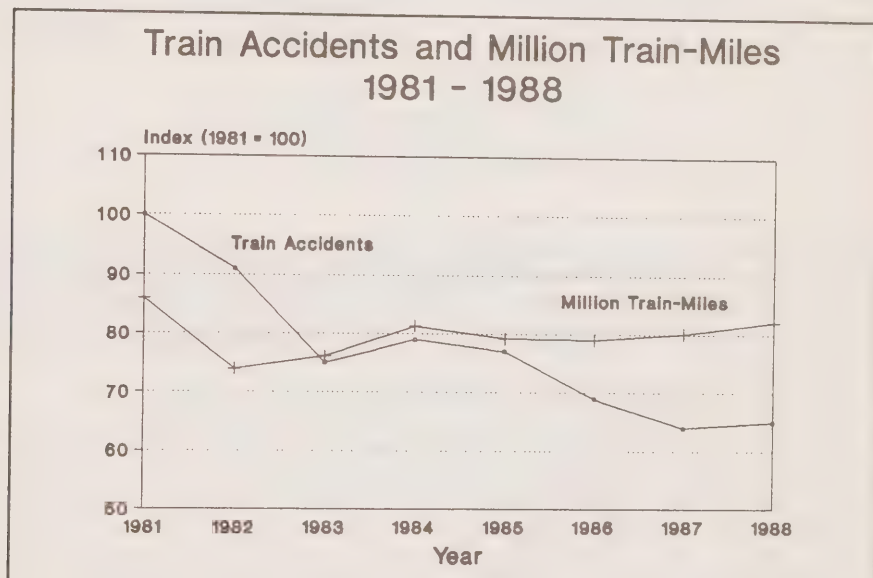
SUMMARY OF RAILWAY OCCURRENCES

RAILWAY OCCURRENCE FREQUENCY

TRAIN ACCIDENTS

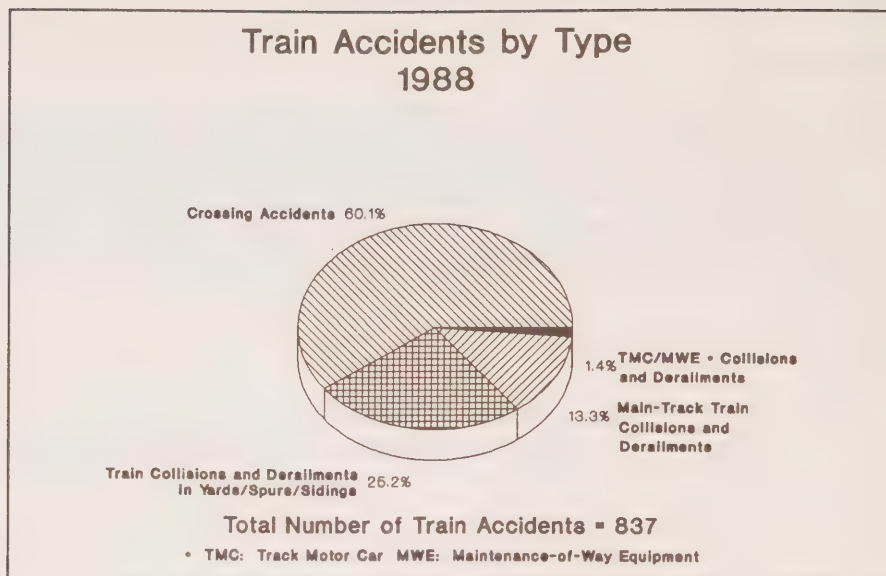
The frequency of train accidents, which include collisions, derailments and crossing accidents, has steadily declined since 1981. Train accidents were at an all-time low in 1987. Although the absolute total of 837 train accidents in 1988 is a slight increase (1.6%) over the 1987 figure of 824, it is the second lowest total on record. Rail traffic, as measured in train-miles increased by 2.5% over the same period. Considering work performed, railway safety actually improved over the year. The ratio of train accidents to train-miles has continued to decline over the decade with the figure in 1988 being a 32% improvement over that recorded in 1981 (Figure 1.1).

Figure 1.1



It can be seen from Figure 1.2 that accidents which occur at public, private and farm railway grade crossings account for the largest portion of train accidents (60% in 1988). This category of accidents is the most serious in terms of loss of human life. Although the total number of crossing accidents increased in 1988, the greatest railway safety improvements over the last decade have been associated with crossing accidents. Crossing accident frequency was at all-time low in 1987, with 458 accidents. The 1988 total of 502 accidents is the second lowest total on record.

Figure 1.2

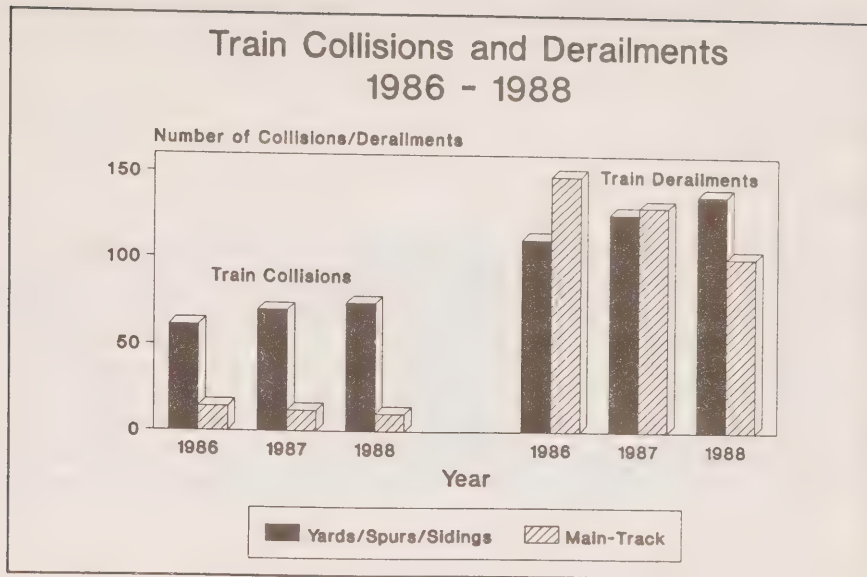


Train derailments that occur on the main track are the most serious category of train accidents in terms of financial loss and in terms of potential risk to the public if dangerous goods or passenger trains are involved. Fortunately occurrences such as the 1979 derailment at Mississauga, Ontario and the 1986 collision at Hinton, Alberta are very rare. Main-track derailments and collisions respectively accounted for 12% and 1% of total train accidents in 1988.

Main-track derailments and collisions must be reported if they involve casualty, cars carrying dangerous goods, or if damage costs to railway property and equipment exceed a certain threshold. This threshold was increased from \$750 to \$7,000 on November 1, 1987, and to \$7,350 on January 1, 1988 in order to account for inflation, and to make Canadian accident data more compatible with similar data in the United States (See Appendix). A total of 101 main-track train derailments were reported to the RPID in 1988, a significant improvement over the 1987 figure of 130. It is estimated that under the old reporting criteria the 1988 and 1987 totals would be 114 and 133 respectively; these figures are still significantly lower than the 1985-1986 average of 162 derailments.

Derailments and collisions that take place in yards, spurs, sidings or industry track must be reported only if they involve a casualty or loaded/empty cars carrying dangerous goods. They are usually not major occurrences, and happen during the course of switching/humping operations when speeds are low. Most of these collisions are minor sideswipes. As well, these types of derailments usually involve the derailment of only one or two cars. In 1988, there were 211 non-main-track collisions/derailments reported to the RPID, a 7.7% increase over the 1987 total of 196. Figure 1.3 presents a comparison between collisions and derailments that take place on the main track, and those that occur in yards/spurs/sidings.

Figure 1.3



Although there is no direct evidence to support this opinion, the RPID feels that the increase in non-main-track accidents in recent years is partly attributable to a more complete reporting of such accidents by the railways. For example, dangerous goods traffic by rail has been increasing, and reporting of even the very minor accidents involving such traffic would appear to be more comprehensive than in earlier years due to the increased awareness of the risks involved. This completeness in reporting applies in particular to dangerous goods derailments and collisions which do not involve leakages and which comprise the overwhelming majority of accidents involving dangerous goods. Moreover, the number of cars involving "empty" dangerous goods cars are apparently also being reported more comprehensively than in the past.

Train accidents are classified as dangerous goods-related when they directly involve dangerous goods cars (loaded or empty). In 1988, just over one-fourth of the 111 reportable main-track collisions/derailments involved dangerous goods cars. The collisions/derailments that take place in yards, spurs and sidings are primarily dangerous goods-related accidents (92% in 1988). Dangerous goods involvement in crossing accidents is considerably less; in 1988 only 2% of all crossing accidents were dangerous goods-related.

Rail traffic in Canada is predominantly freight oriented and consequently most train accidents involve freight trains. Over the past five years, passenger trains were involved in 12% of all crossing accidents. During this same period, an annual average of 2 main-track train collisions and 4 main-track train derailments also involved passenger trains.

The remaining accidents in the Train Accident category are collisions and derailments involving on-track equipment such as track motor cars and maintenance-of-way machines. These totalled 13 in 1988, a significant reduction from the 1987 figure of 28.

TRAIN SERVICE ACCIDENTS

There were 476 train service accidents in 1988, a 3.4% decrease from the 1987 total of 493. Although these include employees/passengers/trespassers being struck by rolling stock, the vast majority of these accidents involve railway employees being injured while getting off/on rolling stock.

INCIDENTS

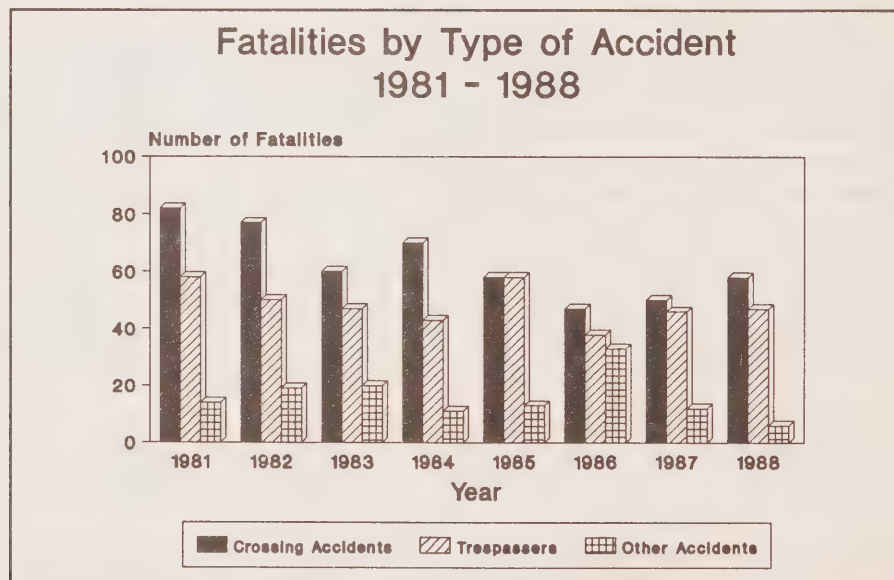
There were 3,043 railway incidents in 1988, which is a decrease of 8.1% from the 1987 figure. They cover a wide variety of occurrences ranging from fires and dangerous goods leakages (not related to train accidents), to personal injuries incurred by railway employees and train passengers. These personal injuries accounted for just over two-thirds of all incidents, while miscellaneous dangerous goods leakage occurrences accounted for an additional 14%.

CASUALTIES

FATALITIES

Although railway-related fatalities increased from 108 to 111 in 1988, the 1988 figure is the second lowest total on record. Crossing accidents accounted for 52% of total fatalities. Although crossing accidents have always accounted for a major portion of railway fatalities (Figure 1.4), the persons killed are usually not railway employees or train passengers. Almost all fatalities at railway crossings are motor vehicle occupants. Trespassers (many of whom are apparently intent on suicide) accounted for 42% of all railway fatalities and it can be argued that the railways cannot take meaningful preventative action in respect of most of these accidents. Apart from the train collision at Hinton, Alberta in 1986 which accounted for 23 fatalities, the number of fatalities caused by train collisions and derailments prior to 1986 has not been large, averaging between two and three per annum. In 1988, there were two fatalities as a result of such accidents. There were none in 1987.

Figure 1.4

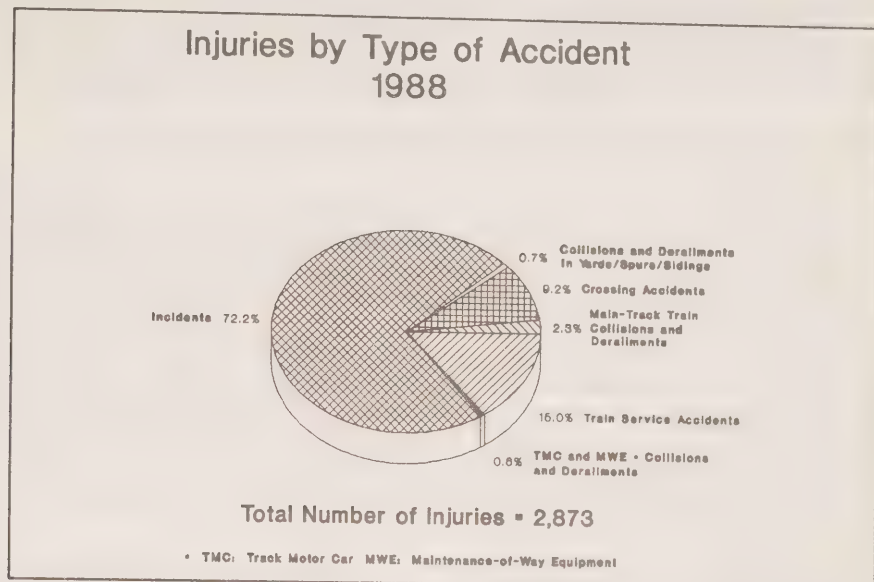


INJURIES

The total number of injuries in 1988 declined by 11.3% from the 1987 total. Incidents accounted for almost three-fourths of the 2,873 injuries to passengers, employees and others during the year (Figure 1.5). As stated in the Appendix, there is no minimum severity for reporting injuries: they can range from a loss of limb to a minor cut/bruise due to a slip or a fall. Train service accidents and accidents at railway crossings, respectively accounted for 15% and 9% of total injuries. Casualty totals for train derailments and collisions fluctuate from year to year, depending upon whether passenger trains are involved. For example, the high collision injury total in 1986 was due to the accidents at Hinton, Alberta and Trudel, Quebec. In 1988, train collisions and derailments resulted in 3% of all railway-related injuries.

Over four-fifths of all injuries in 1988 were to railway employees; train passengers accounted for another 6%. Motor vehicle occupants accounted for most of the remaining injuries.

Figure 1.5



SERIOUS ACCIDENTS

The total number of main-track train collisions/derailments has averaged 167 per annum over the past five years. During the same period there has also been an annual average of 177 derailments and collisions in yards/spurs/sidings. Taken together, this may appear to be a large figure since it averages out to nearly an accident a day. However, many of the occurrences are of a minor nature. Separating out the more serious cases from the above totals, RPID has classified an average of 57 derailments and collisions per year as being "serious". Over 80% of the above serious accidents over the past five years were those involving property damage in excess of \$100,000; but half of these property damage accidents were under \$250,000. The remaining cases were classified as serious due to the severity of dangerous goods/casualty involvement.

Crossing accidents are more critical in terms of human casualty than they are in terms of railway damage costs or dangerous goods involvement. To place such accidents into perspective, it is pointed out that over the last five years, 9% resulted in a fatality. Although an additional 34% resulted in injury, this percentage includes non-serious injuries. Substantial railway damage costs in a crossing accident may be involved if an ensuing derailment occurs; however, such cases amounted to less than 3% of the total crossing accidents during the years 1984-1988. Over the same period only 1.8% of all crossing accidents were dangerous goods-related.

INVESTIGATIONS

Accidents are investigated by RPID staff. In 1988, the Directorate was notified of 1,472 accidents and incidents. There are different levels of investigation depending upon the severity or nature of the accident and the availability of human and financial resources to the RPID. A Public Hearing is the highest level available; however, there were no Public Hearings in 1988. Of the 1,472 reported events, 758 were investigated.

In addition to the above occurrences, the RPID received documentation on nearly 2,300 incidents of railway employees getting injured while entraining/detraining rolling stock, and miscellaneous injuries sustained by railway employees and not related to train operations. Notifications were also received on 500 incidents of fires on right-of-way, and on approximately 100 miscellaneous injuries to train passengers not related to train accidents. The railways are also required to inform the RPID on a monthly basis of all hot box occurrences (wheel bearings which are overheated): these amount to approximately 1,000 cases annually.

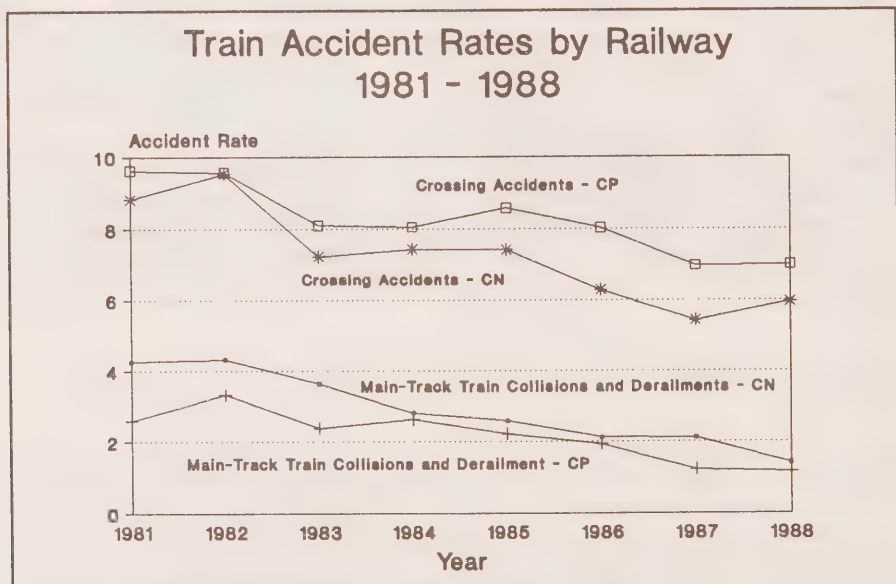
The RPID also carries out analytical investigations in the form of statistical analyses and special studies. Over the year, a significant number of statistical examinations were carried out in conjunction with the above-discussed accident investigations. Analyses were also performed in response to a variety of requests. In 1988, the Directorate also developed a new weekly statistical report, the Summary of Railway Accidents as Reported to the National Transportation Agency of Canada, which contains highlights and information of current railway accident statistics and related analysis. Another important document released during the year was entitled Train Derailments, Train Collisions and Railway Crossing Accidents: Facts and Trends. The report attempts to provide the reader with a better understanding of the significance of railway accidents and their trends.

SAFETY PERFORMANCE RATES & COMPARISONS

In order to compare accident statistics over time, and thereby evaluate railway safety performance, the number of accidents for any year should be divided by the applicable operating data for that year. This is because the more trains there are, and the more freight and passenger cars moved, the greater the chance of an accident. For example, derailments and collisions can be normalized according to performance indicators such as train-miles or gross ton-miles and crossing accidents can be normalized according to train-miles, number of crossings or number of motor vehicle registrations. The normalized data gives a more accurate indication of the safety performance of railways over time relative to the work carried out. Sections 2, 3, 4 and 5 indicate that the ratios of accidents to work performed for train collisions, train derailments and crossing accidents have declined over the years: the figures imply a significant improvement in railway safety performance as a result of railway company, railway employee and government safety regulatory actions. In so far as the RPID makes safety improvement recommendations for regulatory action, RPID has been, and will continue to be, a player in the reduction of railway accidents.

In terms of inter-railway comparisons, CN accident totals are annually greater than those of CP. However, CN handles more traffic per year than CP, and also has more railway crossings. Figure 1.6 illustrates the CN and CP accident rates between the years 1981-1988 for the high-profile accident categories. Accidents are shown per million train-miles of work performed in order to get a more accurate comparison of their relative safety performance.

Figure 1.6



The graph (Figure 1.6) presents the trends in crossing accident frequency and the frequency of main-track collisions and derailments taken together. Main-track accidents are examined since they pose a far greater risk to the public and to the environment. While marked reductions in crossing accident totals have been realized at both CN and CP crossings, there appears to be a greater normalized frequency of accidents at CP crossings than at CN locations (7.00 versus 5.96 accidents per million train-miles in 1988); conversely, CN appears to have a greater normalized frequency of main-track derailments and collisions than CP (1.41 versus 1.16 accidents per million train-miles in 1988). Data back to 1981 shows that these accident ratios in recent years are significantly lower than those recorded earlier in the decade, indicating a significant improvement in the safety performance of both of Canada's major railways.

Table 1.1

Accidents and Incidents 1987 and 1988

	1987	1988	% Change
Train Accidents			
Main-Track Train Collisions	12	10	-16.7
Main-Track Train Derailments	130	101	-22.3
Crossing Accidents	458	502	9.6
Collisions/Derailments in Yards/Spurs/Sidings	196	211	7.7
Collisions/Derailments Involving TMC/MWE *	28	13	-53.6
Total	824	837	1.6
Train Service Accidents			
Employees Struck by Rolling Stock	23	19	-17.4
Passengers Struck by Rolling Stock	0	0	
Trespassers Struck by Rolling Stock	92	111	20.7
Employees Getting Off/On Rolling Stock	378	346	-8.5
Total	493	476	-3.4
Incidents			
Fires	421	524	24.5
Dangerous Goods	439	418	-4.8
All Other Incidents	2,453	2,101	-14.3
Total	3,313	3,043	-8.1
Million Train-Miles	80.1	82.1 **	2.5
Train Accidents/Million Train-Miles	10.3	10.2 **	-1.0

* TMC: Track Motor Car

MWE: Maintenance-of-Way Equipment

** Estimated

Table 1.2

Accidents and Incidents 1981 - 1988

1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988

Train Accidents

Main-Track Train Collisions	23	26	29	17	14	14	12	10
Main-Track Train Derailments	292	270	202	213	176	148	130	101
Crossing Accidents	763	691	567	595	606	525	458	502
Collisions/Derailments in Yards/Spurs/Sidings	143	132	115	145	160	172	196	211
Collisions/Derailments Involving TMC/MWE *	69	61	53	45	39	27	28	13

Total

1,290 1,180 966 1,015 995 886 824 837

Train Service Accidents

729 614 702 572 528 415 493 476

Incidents

Fires	221	273	254	202	226	230	421	524
Dangerous Goods	157	105	288	418	336	398	439	418
Other Incidents	2,886	2,811	2,383	2,564	2,701	2,748	2,453	2,101

Total

3,264 3,189 2,925 3,184 3,263 3,376 3,313 3,043

Million Train-Miles

85.9 73.9 76.1 81.3 79.2 79.0 80.1 82.1 **

Train Accidents/Million Train-Miles

15.0 16.0 12.7 12.5 12.6 11.2 10.3 10.2 **

Dangerous Goods-Related Train Accidents

Main-Track Train Collisions	6	9	12	4	3	3	1	1
Main-Track Train Derailments	92	55	45	45	45	36	36	29
Crossing Accidents	4	8	9	10	8	6	14	10
Collisions/Derailments in Yards/Spurs/Sidings	99	104	93	111	137	155	186	195

Serious Accidents

Main-Track Train Collisions	N/A	N/A	10	5	4	6	3	4
Main-Track Train Derailments	N/A	N/A	47	60	47	48	40	33
Collisions/Derailments in Yards/Spurs/Sidings	N/A	N/A	3	6	8	9	7	7

Total

N/A N/A 60 71 59 63 50 44

* TMC: Track Motor Car

MWE: Maintenance-of-Way Equipment

** Estimated

Table 1.3

Casualties by Accident/Incident 1987 and 1988

	Employees		Passengers		Other		Total	
	1987	1988	1987	1988	1987	1988	1987	1988
Fatalities								
Train Accidents								
Main-Track Train Collisions	0	2	0	0	0	0	0	2
Main-Track Train Derailments	0	0	0	0	0	0	0	0
Crossing Accidents	0	0	0	0	50	58	50	58
Collisions/Derailments in Yards/Spurs/Sidings	0	0	0	0	0	0	0	0
Collisions/Derailments Involving TMC/MWE *	0	0	0	0	1	0	1	0
Train Service Accidents	7	2	0	0	46	47	53	49
Incidents								
Fires	0	0	0	0	0	0	0	0
Dangerous Goods	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Incidents	0	2	4	0	0	0	4	2
Total	7	6	4	0	97	105	108	111
Injuries								
Train Accidents								
Main-Track Train Collisions	12	18	20	34	0	0	32	52
Main-Track Train Derailments	12	10	2	3	0	0	14	13
Crossing Accidents	23	34	12	9	242	221	277	264
Collisions/Derailments in Yards/Spurs/Sidings	13	20	0	0	1	0	14	20
Collisions/Derailments Involving TMC/MWE *	27	14	0	0	1	2	28	16
Train Service Accidents	396	364	0	0	50	66	446	430
Incidents								
Fires	5	5	0	0	14	0	19	5
Dangerous Goods	6	14	0	0	0	0	6	14
Other Incidents	2,056	1,924	346	118	2	17	2,404	2,059
Total	2,550	2,403	380	164	310	306	3,240	2,873

* TMC: Track Motor Car

MWE: Maintenance-of-Way Equipment

Table 1.4

Casualties by Type of Person
1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Fatalities								
Passengers	1	1	4	0	1	16	4	0
Employees	13	17	16	11	11	19	7	6
Other Persons	140	128	107	113	117	83	97	105
Total	154	146	127	124	129	118	108	111
Injuries								
Passengers	636	667	534	429	554	571	380	164
Employees	3,180	2,949	2,658	2,720	2,672	2,703	2,550	2,403
Other Persons	412	337	318	324	320	274	310	306
Total	4,228	3,953	3,510	3,473	3,546	3,548	3,240	2,873

SECTION 2

MAIN-TRACK TRAIN COLLISIONS

MAIN-TRACK TRAIN COLLISIONS

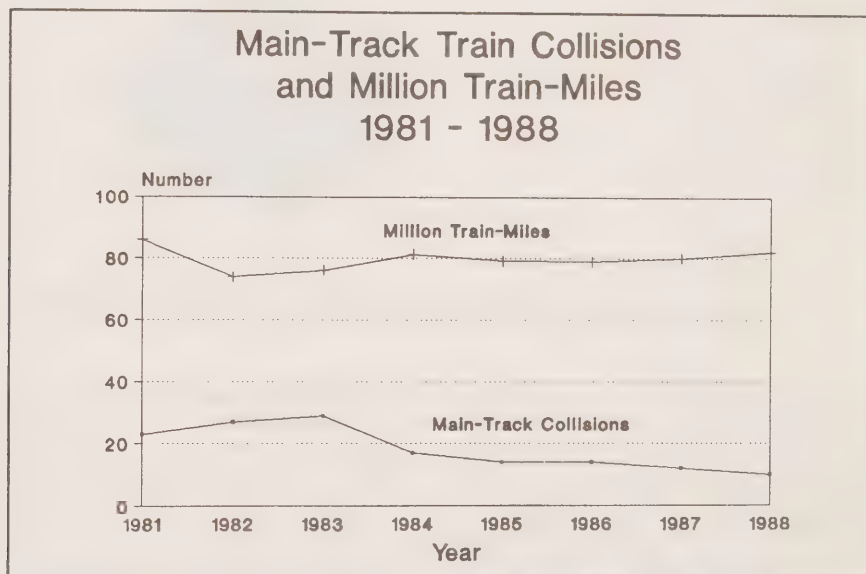
(Collisions Involving Train Movements Only)

A train collision is an accident wherein a moving train, engine or car comes into contact, in any way, with another train, engine or car. All collisions on the main track are to be reported to the RPID if they involve dangerous goods cars, casualty, or if they result in property damage in excess of the financial reporting threshold (Currently \$7,350 - See Appendix).

ACCIDENTS

Collisions on the main track show a declining trend over the years 1981-1988, with figures in recent years significantly lower than those earlier in the decade (See Figure 2.1).

Figure 2.1



There were 10 collisions on the main track in 1988 which is slightly lower than the 1987 figure of 12. Of these 10 cases, two were head-on collisions, four were side collisions, two were rear-end collisions, one was a broken-train collision, and one was a rough coupling accident. Eight of these collisions resulted in the derailment of a railway car or engine. Of the 12 accidents in 1987, 7 resulted in a derailment.

Passenger trains were involved in two collisions in 1988, as well as two in 1987. There has been an annual average of 2 passenger train related collisions on the main track over the past six years (See Table 2.8).

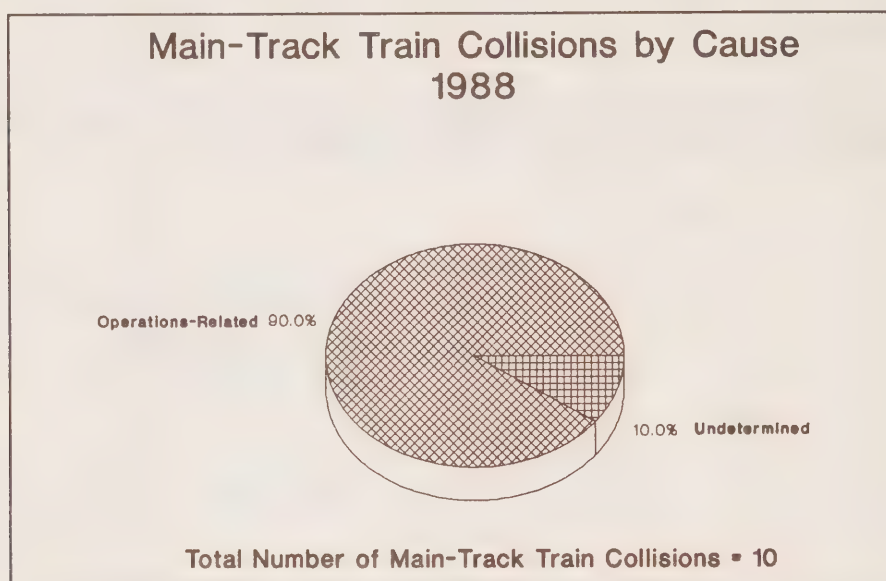
Two main-track train collisions in 1988 were investigated under section 229 of the Railway Act:-

- (1) On January 13, 1988 at Komoka, Ontario on the CN Longwood Subdivision, a VIA passenger train collided with the rear end of a CN freight train, resulting in 42 passenger and employee injuries. The primary cause was attributed to employee error: failure of the CN rear crew members of the freight train to fully protect the rear of their train.
- (2) On January 15, 1988 at Regina, Saskatchewan on the CP Lanigan Subdivision, a CP freight train collided with the rear of a CP yard movement and resulted in 2 employee fatalities and two employee injuries. The cause was attributed to employee error: failure of the freight train crew to observe the restricted speed in yard limits, and failure to observe the permanent slow order in effect at that location.

Dangerous goods were involved in only one of the 10 main-track collisions in 1988; in 1987 also, one of the 12 main-track collisions involved cars carrying dangerous goods.

The major causes of collisions are related to operational error. Employee violation of operating rules and regulations accounted for the majority of the collisions in 1988 (Figure 2.2). An examination of Table 2.4 indicates that employee error has accounted for four-fifths of the main-track collisions between the years 1983-1988. The rules most often violated during this period have pertained to speed infractions and improper brake applications, although excess speed violations have tapered off during the past two years.

Figure 2.2



The number of main-track collisions per million train-miles (MTM) was 0.12 in 1988, a slight improvement over the figure of 0.15 recorded in 1987. These rates are presented in Table 2.6, which also allows a comparison to be made between CN and CP. CN's normalized frequency in 1988 was 0.11 main-track collisions per million train-miles, down from the figure of 0.18 in 1987. CP's figure of 0.14 in 1988 is significantly higher than its figure of 0.07 during the previous year. However, these numbers fluctuate from year to year since the absolute numbers of main-track collisions are comparatively small. Taking the past five years together as a better measure of comparative safety, CP has had 0.12 main-track collisions per MTM, which is significantly better than the figure of 0.17 recorded by CN.

CASUALTIES

Main-track collisions resulted in two fatalities and 52 injuries in 1988. Most of these casualties were due to the two accidents discussed above. In 1987, this category of collisions did not result in any fatalities; there were, however, 32 injuries. Eighteen of the injuries in 1987 were due to one accident in particular - a head-on collision between a passenger train and freight train near Leven, Manitoba. In general, collision casualties fluctuate considerably from year to year, depending on whether passenger trains are involved.

Table 2.1

Main-Track Train Collisions by Reporting Railway
1987 and 1988

	1987	Total 1988	% Change	Dangerous Goods-Related		
				1987	1988	% Change
Accidents						
CN	9	5		0	1	
CP	2	4		1	0	
Other Railways	1	1		0	0	
Total	12	10	-16.7	1	1	0.0

Table 2.2

Main-Track Train Collision Casualties by Reporting Railway 1987 and 1988

	Employees		Passengers		Total	
	1987	1988	1987	1988	1987	1988
Fatalities						
CN	0	0	0	0	0	0
CP	0	2	0	0	0	2
Other Railways	0	0	0	0	0	0
Total	0	2	0	0	0	2
Injuries						
CN	10	10	4	34	14	44
CP	0	8	0	0	0	8
Other Railways	2	0	16	0	18	0
Total	12	18	20	34	32	52

Table 2.3

Main-Track Train Collisions by Cause and Reporting Railway
1987 and 1988

	1987	1988	% Change
CN			
Operations	7	5	
Equipment	1	0	
Track	0	0	
Vandalism/Non-Company Error	1	0	
Undetermined	0	0	
Total	9	5	-44.4
CP			
Operations	1	3	
Equipment	1	0	
Track	0	0	
Vandalism/Non-Company Error	0	0	
Undetermined	0	1	
Total	2	4	100.0
Other Railways			
Operations	1	1	
Equipment	0	0	
Track	0	0	
Vandalism/Non-Company Error	0	0	
Undetermined	0	0	
Total	1	1	0.0
All Railways			
Operations	9	9	0.0
Equipment	2	0	-100.0
Track	0	0	-
Vandalism/Non-Company Error	1	0	-100.0
Undetermined	0	1	-
Total	12	10	-16.7

Table 2.4

Main-Track Train Collisions by Detailed Cause 1984 - 1988

	1984	1985	1986	1987	1988
Operations-Related					
Crew Communication Deficiency	3	2	1	1	1
Improper Handling of Switches or Derails	0	1	2	2	2
Insufficient or Improper Brake Applications	3	4	4	1	2
Improper Positioning of Car or Movement	2	1	0	1	0
Excess Speed	4	4	5	2	2
Dispatcher Error	0	0	0	0	0
Other Employee Failure	0	0	0	2	2
Sub-total	12	12	12	9	9
Track-Related	0	0	0	0	0
Equipment-Related	1	0	1	2	0
Vandalism/Non-Company Error	4	2	1	1	0
Undetermined	0	0	0	0	1
Total	17	14	14	12	10

Table 2.5

Main-Track Train Collisions and Related Casualties by Reporting Railway
1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Accidents								
CN	13	16	18	14	9	9	9	5
CP	8	9	9	3	4	5	2	4
Other Railways	2	2	2	0	1	0	1	1
Total	23	27	29	17	14	14	12	10
Fatalities								
CN	3	0	1	0	0	23	0	0
CP	0	0	5	0	0	1	0	2
Other Railways	0	0	7	0	0	0	0	0
Total	3	0	13	0	0	24	0	2
Injuries								
CN	16	112	84	39	10	183	14	44
CP	6	3	10	4	4	10	0	8
Other Railways	0	3	32	0	2	0	18	0
Total	22	118	126	43	16	193	32	52

Table 2.6

Main-Track Train Collisions per Million Train-miles (MTM) by Reporting Railway
1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
CN *								
Main-Track Collisions **	13	16	18	10	8	8	8	5
Million Train-miles ***	48.6	41.0	42.9	46.3	45.0	44.8	44.6	46.0
Collisions Per MTM	0.27	0.39	0.42	0.22	0.18	0.18	0.18	0.11
CP *								
Main-Track Collisions **	8	8	9	3	3	5	2	4
Million Train-miles ***	29.7	26.4	26.9	28.2	27.5	27.4	28.8	29.3
Collisions Per MTM	0.27	0.30	0.33	0.11	0.11	0.18	0.07	0.14
Other Railways								
Main-Track Collisions **	2	2	2	0	1	0	0	1
Million Train-miles ***	7.6	6.5	6.3	6.8	6.7	6.8	6.7	6.8
Collisions Per MTM	0.26	0.31	0.32	0.00	0.15	0.00	0.00	0.15
All Railways								
Main-Track Collisions **	23	27	29	17	14	14	12	10
Million Train-miles ***	85.9	73.9	76.1	81.3	79.2	79.0	80.1	82.1
Collisions Per MTM	0.27	0.37	0.38	0.21	0.18	0.18	0.15	0.12

* VIA train-miles are included in CN and CP totals.

** Main-track train collisions for CN, CP and other railways in this table exclude cases due to vandalism and non-company error. Total collisions, however, include all such cases.

*** Train-mile figures exclude yard train-miles. 1988 figures are estimated.

Table 2.7

Main-Track Train Collisions and Related Casualties by Province
1987 and 1988

	1987			1988		
	Accidents	Fatalities	Injuries	Accidents	Fatalities	Injuries
Newfoundland	0	0	0	0	0	0
Prince Edward Island	0	0	0	0	0	0
Nova Scotia	0	0	0	0	0	0
New Brunswick	0	0	0	0	0	0
Quebec	0	0	0	4	0	2
Ontario	2	0	0	3	0	44
Manitoba	3	0	24	0	0	0
Saskatchewan	0	0	0	2	2	4
Alberta	4	0	7	1	0	2
British Columbia	3	0	1	0	0	0
Yukon	0	0	0	0	0	0
Northwest Territories	0	0	0	0	0	0
Canada	12	0	32	10	2	52

Table 2.8

Main-Track Train Collisions Involving Passenger Trains by Reporting Railway
1983 - 1988

	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Accidents						
CN	2	1	0	4	1	1
CP	1	0	0	0	0	0
Other Railways	0	0	0	0	1	1
Total	3	1	0	4	2	2

SECTION 3

MAIN-TRACK TRAIN DERAILMENTS

MAIN-TRACK DERAILMENTS

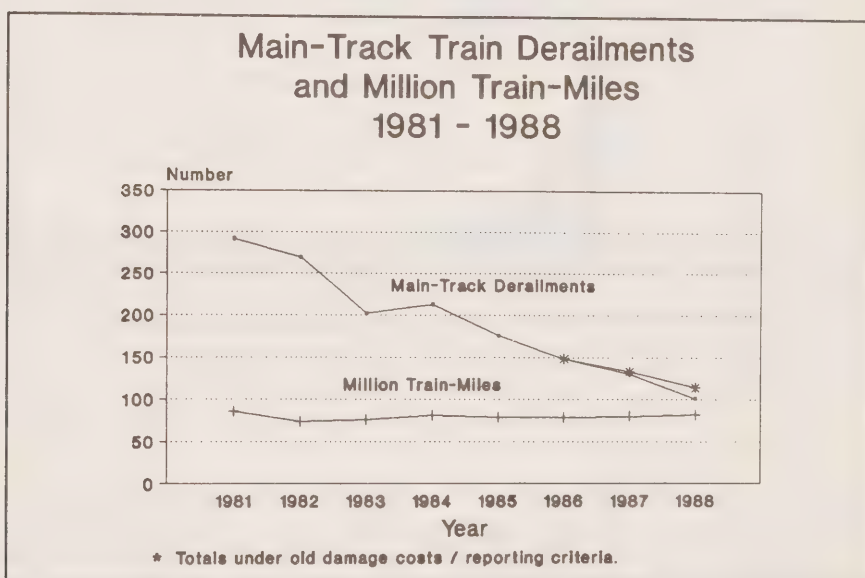
(Derailments Involving Train Movements Only)

A train derailment is an accident wherein any moving train, engine or car is derailed. Reporting criteria are the same as for main-track collisions: derailments are to be reported on main track with railway property damage above the financial threshold (currently \$7,350), or if involving dangerous goods traffic or casualty.

ACCIDENTS

Main-track derailments have shown a dramatic decline between the years 1981-1988. Figures in recent years are significantly lower than those recorded earlier in the eighties (Figure 3.1).

Figure 3.1



A total of 101 main-track derailments were reported to the RPID in 1988, as compared to the total of 130 reported in 1987. However, the damage threshold for the reporting of main-track accidents was increased from \$750 to \$7,000 on November 1, 1987, and to \$7,350 on January 1, 1988. In order to make recent figures compatible to 1981-1986 data, adjustments to the statistics would raise the 1987 and 1988 totals to 133 and 114 respectively. Figure 3.1 presents both the actual and adjusted data for the years 1987-1988. In either case, it can be seen that the derailment safety record has shown significant improvements over the decade.

Of the total 101 derailments in 1988, two cases involved passenger trains; in 1987 three passenger trains derailed on the main track. Over the past six years, there has been an average of 4 passenger train related derailments per annum (Table 3.9).

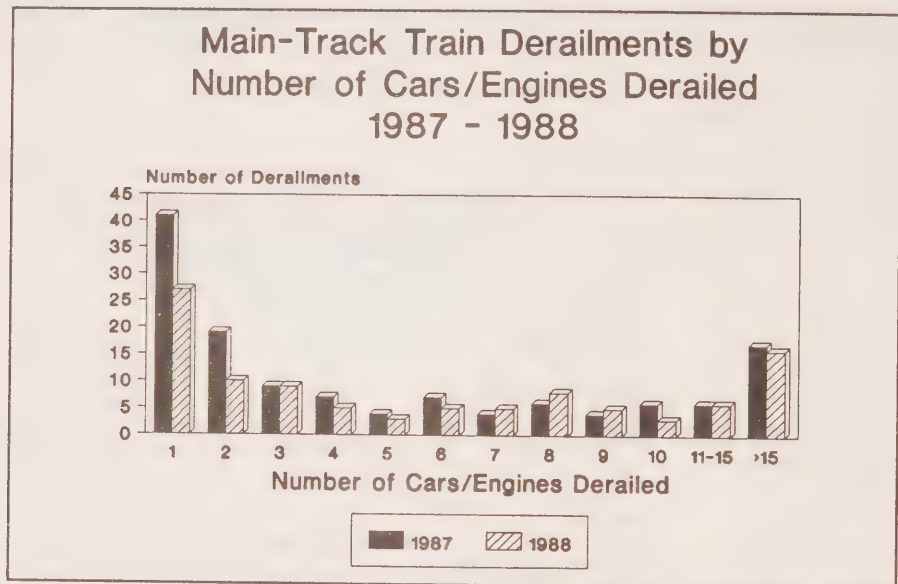
Over one-fourth of the derailments in 1988 involved cars carrying dangerous goods, a decline of 7 such accidents over the total in 1987. Most dangerous goods cars (loaded or empty) involved in a derailment do not result in any loss of product.

Two derailments in 1988 were investigated under section 229 of the Railway Act:-

- (1) On February 21, 1988, 8 cars of a freight train derailed on the CN Drummondville Subdivision near Bernières, Quebec. The cause was attributed to a broken switch point.
- (2) Also on February 21, 1988, 41 cars of a freight train derailed on the CN Napadogan Subdivision near Bronson, New Brunswick. The cause was determined to be a broken rail.

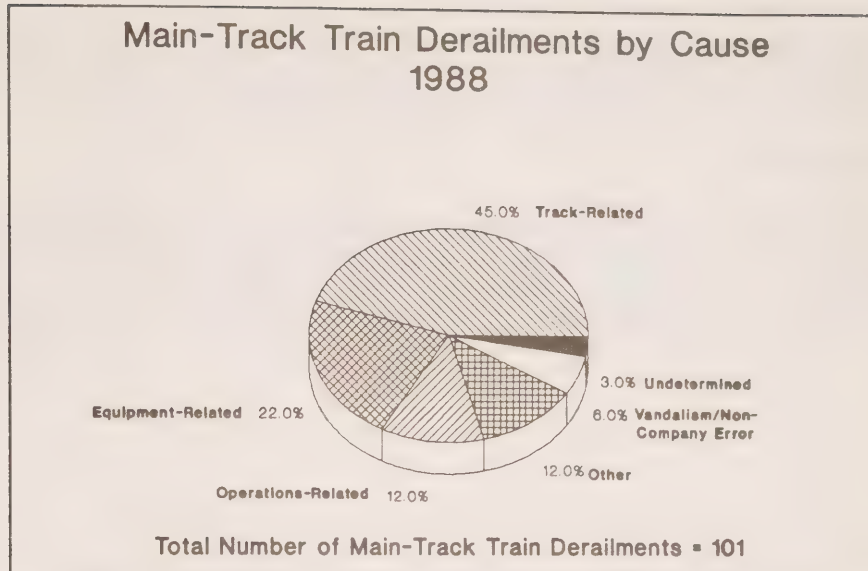
The breakdown of main-track derailments by number of cars and/or engines derailed is illustrated in Figure 3.2. Almost half of all derailments on the main track resulted in the derailment of only one to three cars/engines (Table 3.7). In 1988, those accidents that resulted in the derailment of over 10 cars accounted for 23% of total derailments (in 1987, the comparative figure was 18%).

Figure 3.2



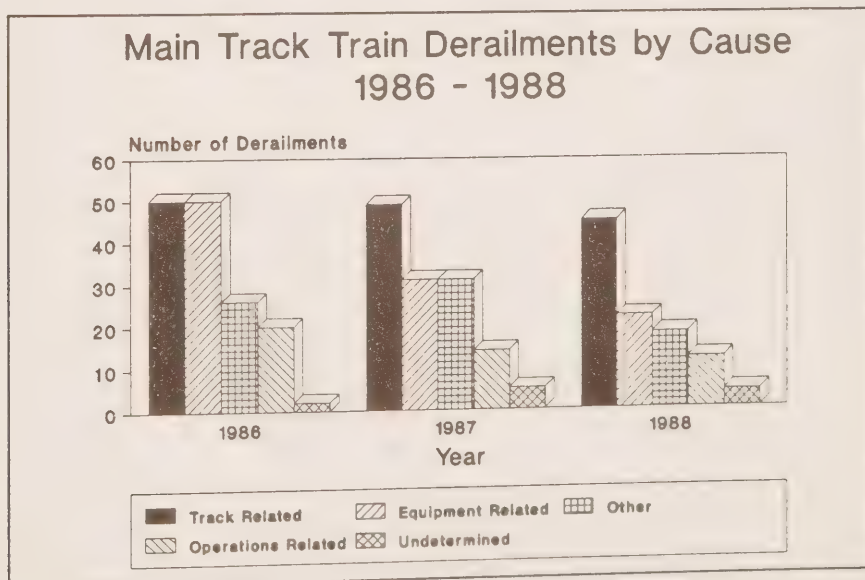
In 1988, 45% of all main-track derailments were track-related, 22% equipment-related, 12% operations-related, with the balance attributable to miscellaneous causes (Figure 3.3). Of the track-related derailments, the vast majority were due to broken rail with inadequate track geometry, with rail buckle being the next major cause. Nearly half of the 22 equipment-related derailments were caused by journal failures, with broken wheels being the next most prominent cause. Rule violations and other employee failure accounted for most of the operations-related derailments. The miscellaneous category includes loading defects, vandalism or non-company error, and cases of wheel lift or mounting of the rail, with no significant track, equipment or operations-related defect identifiable (Table 3.3).

Figure 3.3



The pattern of derailments by cause for 1986-1988 is illustrated in Figure 3.4. The number of track-related cases has remained fairly constant over the period shown, while derailments due to equipment defects have steadily declined. The decline can be attributed in part to the railway's ongoing conversion of cars equipped with friction bearings to roller bearings, gateway inspections and speed reductions of special dangerous goods trains in populated areas, and other risk-reducing requirements implemented as a result of regulatory order. The miscellaneous category has fluctuated due to the variability in vandalism and combination (track/equipment/operational) cases.

Figure 3.4



Main-track derailments have been normalized according to billions of Freight Gross Ton-miles (BGTM) and also according to millions of Train-miles (MTM), in Table 3.6. The number of main-track derailments per BGTM was 0.30 in 1988, down from 0.39 in 1987. The normalized frequency for CN was 0.33 in 1988, an improvement over the figure of 0.48 in 1987. CP's normalized rates are significantly lower than those for CN: 0.23 in 1988 and 0.24 in 1987.

Main-track derailments per MTM dropped from 1.62 in 1987 to 1.23 in 1988. The rates for both CN and CP have steadily declined over the years with CP's rates being consistently lower. In 1988, CP's figure for main-track derailments per MTM was 1.02, lower than CN's normalized figure of 1.30.

CASUALTIES

Derailments as a rule are not serious in terms of casualties. Since 1981, train derailments on the main track have resulted in only one fatality (in 1984). Derailments, however, did result in 13 injuries in 1988; the comparative figure in 1987 was 14. Concern is still high with respect to main-track derailments due to the potential for severe public risk as a result of dangerous commodity release post-derailments at high speed.

Table 3.1

Main-Track Train Derailments by Reporting Railway
1987 and 1988

	1987	Total 1988	% Change	Dangerous Goods-Related		
				1987	1988	% Change
Accidents						
CN	87	64		17	17	
CP	34	32		14	11	
Other Railways	9	5		5	1	
Total	130	101	-22.3	36	29	-19.4

Table 3.2

Main-Track Train Derailment Casualties by Reporting Railway
1987 and 1988

	Employees		Passengers		Total	
	1987	1988	1987	1988	1987	1988
Fatalities						
CN	0	0	0	0	0	0
CP	0	0	0	0	0	0
Other Railways	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0	0
Injuries						
CN	9	7	2	3	11	10
CP	2	3	0	0	2	3
Other Railways	1	0	0	0	1	0
Total	12	10	2	3	14	13

Table 3.3

Main-Track Train Derailments by Cause and Reporting Railway
1987 and 1988

	1987	1988	% Change
CN			
Operations	11	7	
Equipment	20	16	
Track	33	27	
Vandalism/Non-Company Error	1	4	
Other	19	8	
Undetermined	3	2	
Total	87	64	-26.4
CP			
Operations	2	5	
Equipment	10	5	
Track	12	16	
Vandalism/Non-Company Error	1	2	
Other	9	3	
Undetermined	0	1	
Total	34	32	-5.9
Other Railways			
Operations	1	0	
Equipment	1	1	
Track	4	2	
Vandalism/Non-Company Error	0	0	
Other	1	1	
Undetermined	2	1	
Total	9	5	-44.4
All Railways			
Operations	14	12	-14.3
Equipment	31	22	-29.0
Track	49	45	-8.2
Vandalism/Non-Company Error	2	6	200.0
Other	29	12	-58.6
Undetermined	5	4	-20.0
Total	130	101	-22.3

Table 3.4

Main-Track Train Derailments by Detailed Cause 1984 - 1988

	1984	1985	1986	1987	1988
Track					
Snow, Ice, Mud	6	5	1	2	2
Slides, Unstable Slopes, Subsidence	6	6	2	2	1
Washouts, Floods	3	3	1	4	3
Track Failure - Rail Buckle	11	6	7	10	6
Track Failure - Rail Rollover	3	3	2	0	1
Track Failure - Gauge Restraint	11	2	7	7	4
Track Failure - Broken Rail or Joint	21	21	10	7	12
Track Failure - Type Unidentified	1	3	0	1	3
Track Geometry	21	17	16	12	9
Turnout Component Defect	5	4	4	4	4
Sub-total	88	70	50	49	45
Equipment					
Loose Wheels	1	2	1	0	0
Broken Wheels	9	11	12	7	5
Broken Axles	7	2	5	2	2
Journal Failure - Roller Bearings	22	19	17	10	9
Journal Failure - Friction Bearings	8	7	1	3	1
Truck Component Defect	4	8	4	4	3
Brake Gear Defective or Dragging	5	9	3	1	0
Draft Gear Failure	5	3	4	4	1
Other Rolling Stock Defects	4	3	3	0	1
Sub-total	65	64	50	31	22
Operations					
Rule Violations	11	7	8	6	8
Other Employee Failure	9	6	4	1	0
Train Control or Marshalling	6	4	8	7	4
Sub-total	26	17	20	14	12
Miscellaneous					
Loading Defects	6	7	3	4	2
Vandalism and Non-Company Error	11	3	3	2	6
Combination - Track/Equipment/Operational	16	13	20	25	10
Undetermined	1	2	2	5	4
Sub-total	34	25	28	36	22
Total	213	176	148	130	101

Table 3.5

Main-Track Train Derailments and Related Casualties by Reporting Railway
1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Accidents								
CN	203	173	139	128	108	90	87	64
CP	77	85	55	73	59	48	34	32
Other Railways	12	12	8	12	9	10	9	5
Total	292	270	202	213	176	148	130	101
Fatalities								
CN	0	0	0	0	0	0	0	0
CP	0	0	0	1	0	0	0	0
Other Railways	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	1	0	0	0	0
Injuries								
CN	46	46	30	13	9	12	11	10
CP	10	50	3	12	7	7	2	3
Other Railways	0	1	6	0	3	1	1	0
Total	56	97	39	25	19	20	14	13

Table 3.6

Main-Track Train Derailments per Billion Freight Gross Ton-miles (BGTM)
and per Million Train-miles (MTM)
1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
CN *								
Main-Track Derailments **	194	161	138	120	108	87	86	60
Freight BGTM ***	159.3	139.6	157.8	174.8	166.4	171.0	178.7	180.7
Derailments Per Freight BGTM	1.22	1.15	0.87	0.69	0.65	0.51	0.48	0.33
MTM ***	48.6	41.0	42.9	46.3	45.0	44.8	44.6	46.0
Derailments per MTM	3.99	3.93	3.22	2.59	2.40	1.94	1.93	1.30
CP *								
Main-Track Derailments **	69	80	55	71	58	48	33	30
Freight BGTM ***	119.3	112.8	119.6	127.9	120.9	121.3	136.5	132.1
Derailments Per Freight BGTM	0.58	0.71	0.46	0.56	0.48	0.40	0.24	0.23
MTM ***	29.7	26.4	26.9	28.2	27.5	27.4	28.8	29.3
Derailments per MTM	2.32	3.03	2.04	2.52	2.11	1.75	1.15	1.02
Other Railways								
Main-Track Derailments **	11	11	8	11	7	10	9	5
Freight BGTM ***	30.6	23.1	23.4	18.6	27.6	19.1	19.1	19.1
Derailments Per Freight BGTM	0.36	0.48	0.34	0.59	0.25	0.52	0.47	0.26
MTM ***	7.6	6.5	6.3	6.8	6.7	6.8	6.7	6.8
Derailments per MTM	1.45	1.69	1.27	1.62	1.04	1.47	1.34	0.74
All Railways								
Main-Track Derailments **	292	270	202	213	176	148	130	101
Freight BGTM ***	309.2	275.5	300.8	321.3	314.9	311.4	334.3	331.9
Derailments Per Freight BGTM	0.94	0.98	0.67	0.66	0.56	0.48	0.39	0.30
MTM ***	85.9	73.9	76.1	81.3	79.2	79.0	80.1	82.1
Derailments per MTM	3.40	3.65	2.65	2.62	2.22	1.87	1.62	1.23

* VIA train-miles are included in CN and CP totals.

** Main-track train derailments for CN, CP and other railways in this table exclude cases due to vandalism and non-company error.
Total derailments, however, include all such cases.

*** Train-mile figures exclude yard train-miles. 1988 figures are estimated.

Table 3.7

Main-Track Train Derailments by Number of Cars and/or Engines Derailed
1987 and 1988

Number of Cars and Engines Derailed	1987	1988
1	41	27
2	19	10
3	9	9
4	7	5
5	4	3
6	7	5
7	4	5
8	6	8
9	4	5
10	6	3
11 - 15	6	6
Over 15	17	15
Total	130	101

Table 3.8

Main-Track Train Derailments and Related Casualties by Province
1987 and 1988

	1987			1988		
	Accidents	Fatalities	Injuries	Accidents	Fatalities	Injuries
Newfoundland	4	0	0	1	0	0
Prince Edward Island	0	0	0	1	0	0
Nova Scotia	8	0	0	2	0	0
New Brunswick	4	0	2	4	0	4
Quebec	21	0	0	22	0	2
Ontario	36	0	2	31	0	1
Manitoba	7	0	5	8	0	4
Saskatchewan	8	0	0	7	0	0
Alberta	23	0	1	13	0	2
British Columbia	19	0	4	12	0	0
Yukon	0	0	0	0	0	0
Northwest Territories	0	0	0	0	0	0
Canada	130	0	14	101	0	13

Table 3.9

Main-Track Train Derailments Involving Passenger Trains by Reporting Railway
1983 - 1988

	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Accidents						
CN	2	4	0	2	2	2
CP	1	1	3	1	0	0
Other Railways	2	2	1	0	1	0
Total	5	7	4	3	3	2

SECTION 4

CROSSING ACCIDENTS

CROSSING ACCIDENTS

A railway grade crossing accident is one wherein any unit of rolling stock on the rails strikes or is struck by a user of a public, private or farm crossing, and damage or injury results. All accidents at public crossings are to be reported to the RPID, with private or farm crossing accidents reported only if they involve a casualty/dangerous good/derailment resulting in property damage in excess of the financial threshold for mainline operations.

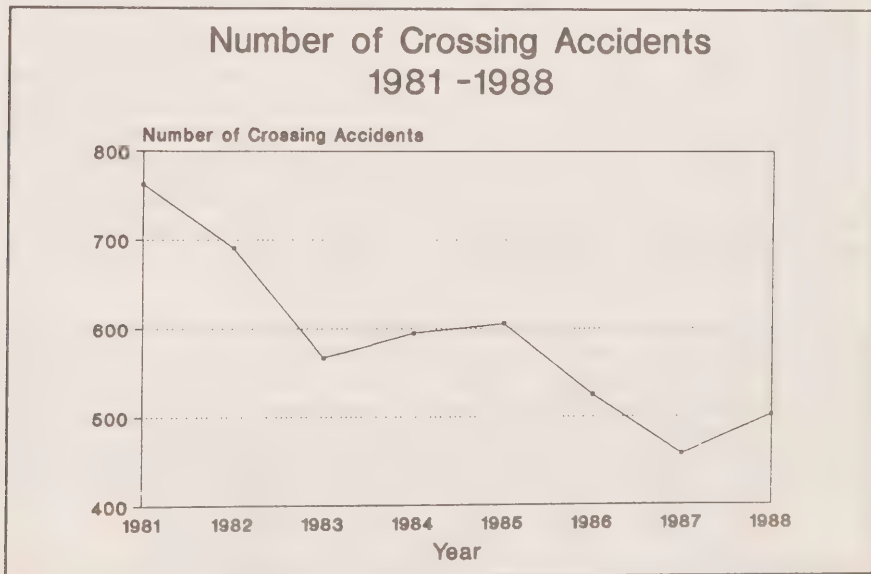
There are 25,820 public crossings in Canada, 7,749 or 30% of which are equipped with automated warning devices.

ACCIDENTS

Crossing accidents do not, as a rule, result in substantial damage to railway property or equipment; usually the motor vehicle is heavily damaged or destroyed. However, the fact that: a) there is over one crossing accident per day; b) this type of accident directly involves the public (the road user); and c) there is one fatality for every 9 crossing accidents, makes such accidents the highest profile category of railway accidents.

The greatest railway safety improvements over the past decade have been associated with crossing accidents. Crossing accidents show a declining trend since 1981, with the figure for 1987 being an all-time low (Figure 4.1). A total of 502 crossing accidents were reported to the NTA in 1988. Although this is a 9.6% increase over the 458 accidents in 1987, it is the second lowest annual total on record. The decline in recent years can partly be explained by increased recognition of the risks associated with drinking and driving, continuing engineering improvements and ongoing driver awareness programs. Since private and farm crossings are only to be reported if they involve a casualty/dangerous good/derailment, the majority of reportable crossing accidents are those at public (highway) crossings. For example, there were 470 such public crossing accidents in 1988 as compared to a total of 421 in 1987.

Figure 4.1



One public crossing accident in 1988 was investigated under section 229 of the Railway Act:-

On December 23, 1988 at Claremont, Ontario, a CP freight train struck a loaded tractor trailer flatbed truck negotiating a public crossing at mileage 164.76 of the CP Havelock Subdivision. The four train crew members, the truck driver and his passenger sustained minor injuries.

Public crossings are protected with either automated warning devices (gates, flashing lights and bells) or passive warning devices (reflectorized crossbuck signs) to caution the motor vehicle driver of the approaching railway hazard. Crossings equipped with passive warnings outnumber those with automated devices by two to one. However, automated warning devices are usually located at crossings where the train and vehicle traffic is relatively high, and therefore these crossings have greater train and vehicular accident risk. Consequently, over the years, and in 1988, the number of accidents at crossings with automated devices have outnumbered accidents at crossings with passive warning devices (Figure 4.2).

Figure 4.2

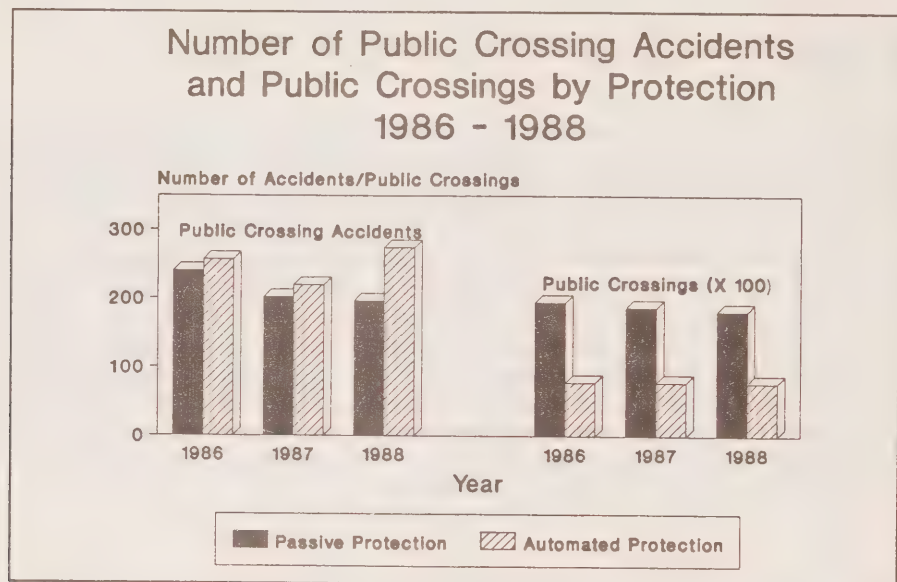
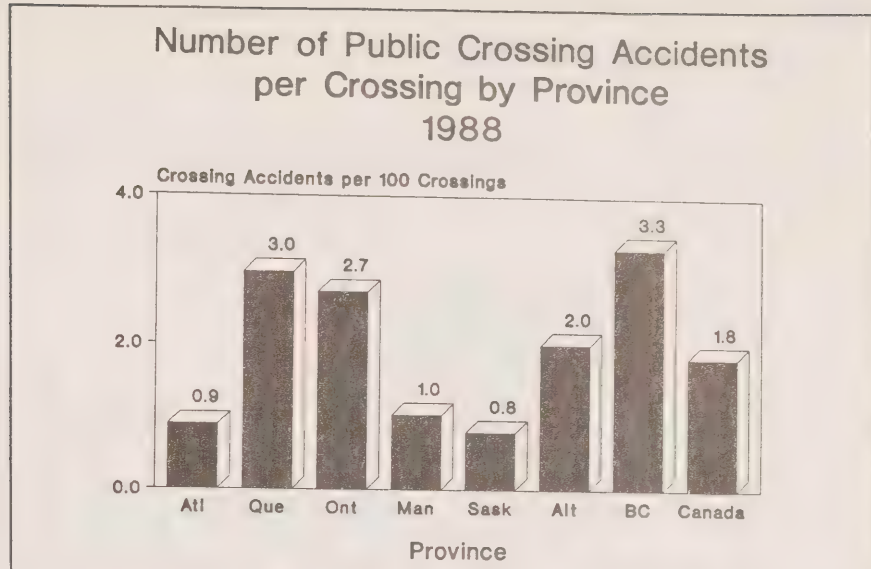


Table 4.4 is a breakdown of crossing accidents by protection type for the years 1987 and 1988. An examination of public crossings equipped with automated warning devices shows that one-fourth of all public crossings are equipped with flashing lights and bells, while an additional 4% are protected with gates. The table also shows that over the last two years, 47% of all public crossing accidents occurred at crossings equipped with flashing lights and bells; an additional 7% occurred at crossings equipped with gates.

The fact that over half of all public crossing accidents have occurred at crossings with automated warnings indicates that a significant portion of accidents are caused by motor vehicle driver error. Authorities may take preventative measures by upgrading protection types but the figures, particularly those with respect to gates, indicate that little can be done to deter the impatient or careless driver.

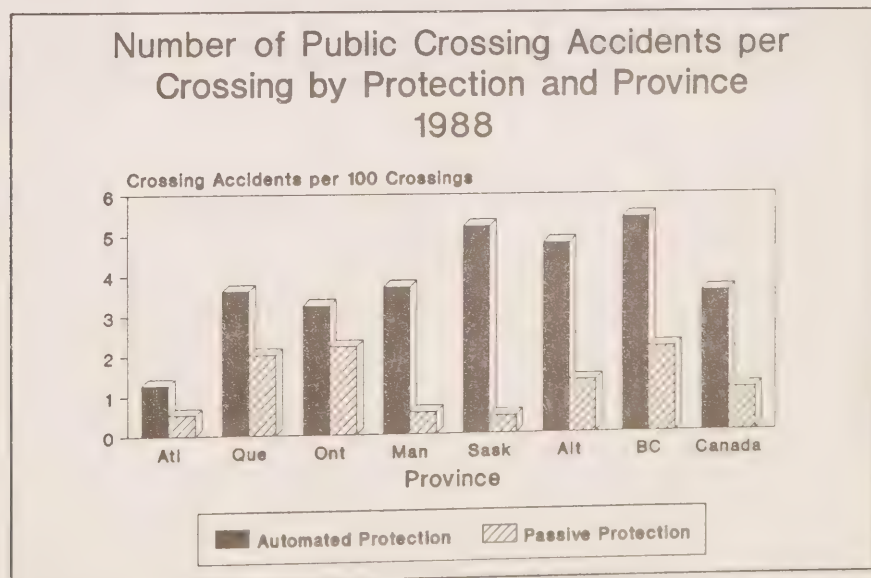
The provinces of Ontario and Quebec together accounted for 52% of all public crossing accidents in 1988. These two provinces also accounted for 56% of all Canadian motor vehicle registrations and just over one-third of the 25,820 public highway/railway crossings in Canada. The number of accidents at public crossings is shown by province in Figure 4.3(a). There were approximately 1.8 accidents for every 100 crossings in Canada as a whole. Quebec, British Columbia and Ontario had numbers well above the national average. The number for Alberta was slightly higher than the Canadian average. Accident ratios for Manitoba, Saskatchewan and the Atlantic provinces were below the Canadian figure.

Figure 4.3(a)



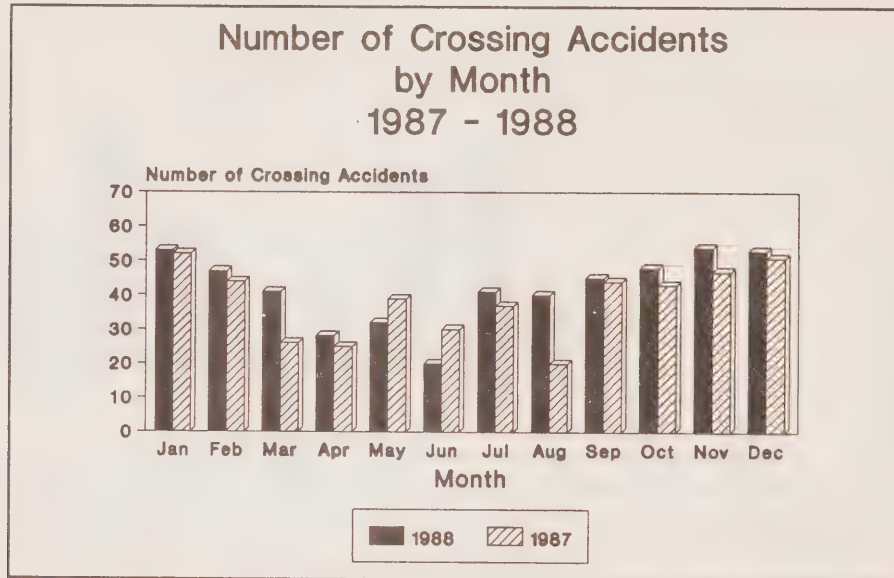
In 1988, crossings equipped with passive warnings accounted for 70% of the total public crossings in Canada. The accident ratios with respect to public crossings equipped with automated and passive warnings are shown in Figure 4.3(b). The averages for Canada were 3.5 and 1.1 accidents respectively for every 100 crossings. However, crossings with passive warnings are not used as frequently as crossings with automated warnings. If one considers the accident ratios for crossings equipped with automated warnings as a better indicator of relative safety performance, the Atlantic provinces as a whole had the best record in 1988. Ontario's record was superior to the other provinces, even though it accounts for the largest number of crossings equipped with automated warnings in Canada.

Figure 4.3(b)



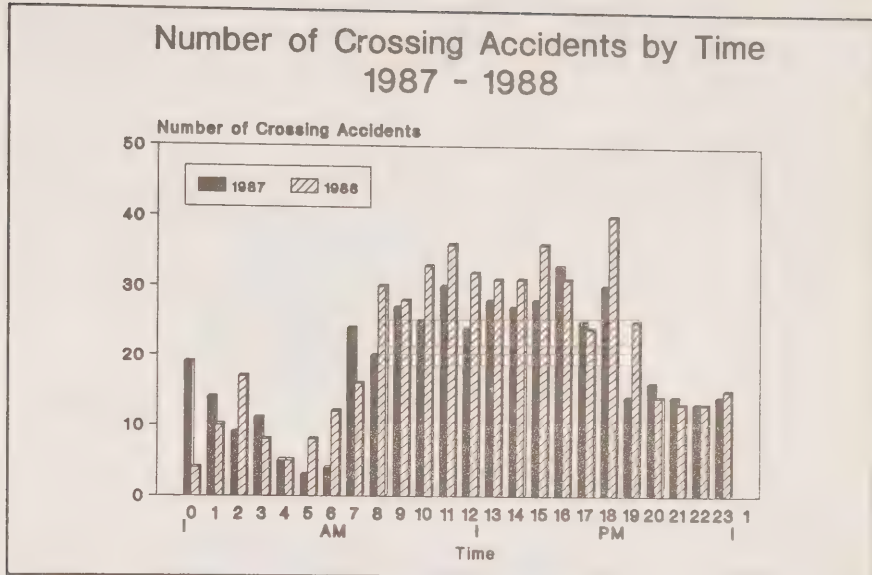
Owing to the unpredictable driving conditions during the winter season, the months of January, February and December are usually the most critical times of the year for crossing accidents: they accounted for just under one-third of all reported crossing accidents in 1988. Figure 4.4 illustrates the fluctuation in crossing accidents by month. The minor peaks during certain Summer/Fall months are presumably due to the increased volume of holiday traffic.

Figure 4.4



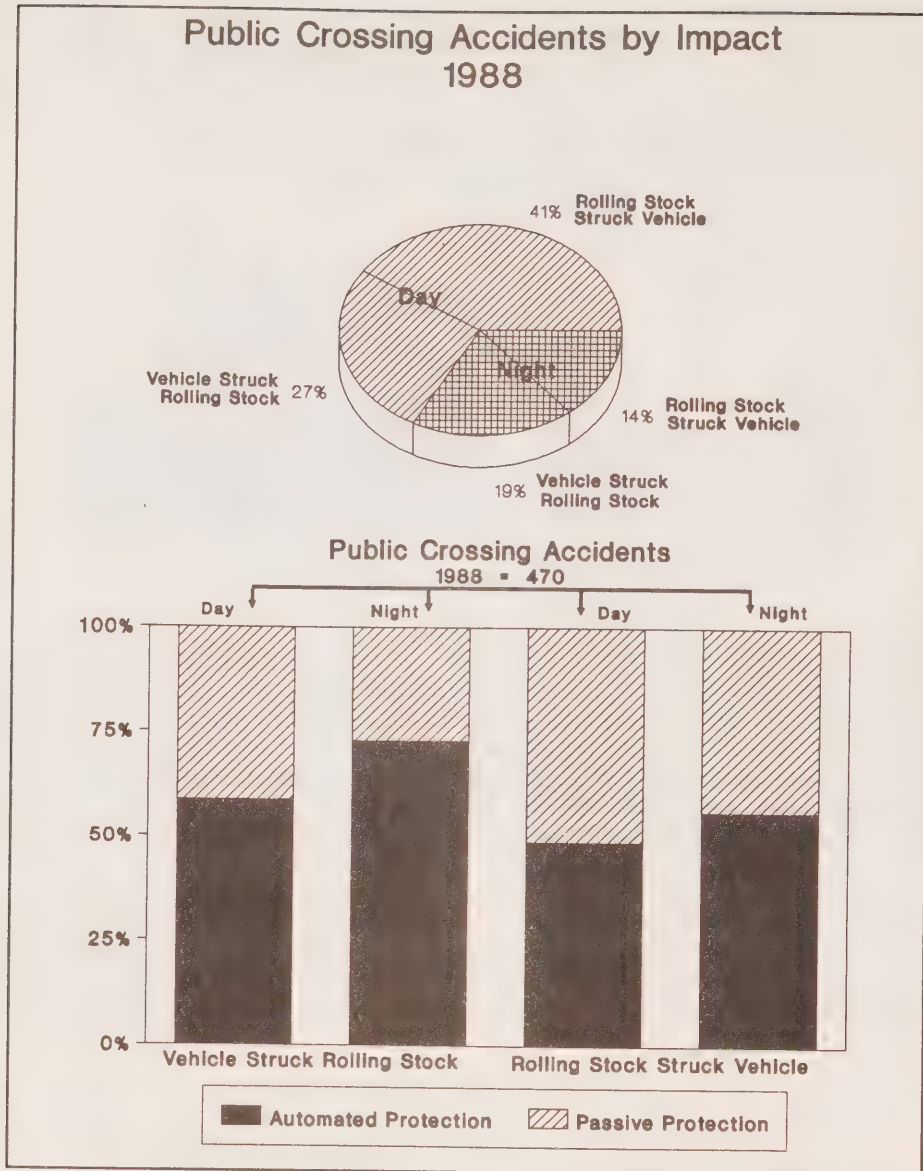
Two out of every three crossing accidents occur during the daytime. Figure 4.5, which shows the variation in crossing accidents by time of day, indicates a higher probability for an accident occurring during the midday hours owing to the large volume of commercial and private motor-vehicle traffic during this period. The "after-office" rush hour accounts for another very high peak in crossing accidents. The morning rush hour is not as critical since drivers are presumably more alert at this time. Accidents during the late evening hours may be attributable to factors such as fatigue and alcohol consumption by private vehicle drivers. The numbers are fairly constant during these hours. In prior years there were minor peaks around midnight/1:00 a.m., at which time late night businesses close. In 1988, the number of accidents at this hour decreased significantly. This could partly be explained by the increased awareness of the risks associated with drinking and driving.

Figure 4.5



Crossing accidents in which a train strikes the vehicle outnumber those accidents where the vehicle strikes the train by 3 to 2. Part of the explanation lies in the fact that motor vehicle drivers are apt to be impatient, and rather than wait for the approaching train, may be tempted to take chances when a crossing is clear of rolling stock. Figure 4.6 is a graphical representation of 1988 public crossing accidents by impact type. The figure illustrates the percentage breakdown of impact type in daytime and at night, and then takes the breakdown one step further by subdividing the above accidents into those which occurred at crossings equipped with automated or passive warnings.

Figure 4.6



An examination of crossing accidents by rolling stock indicates that some 85% of the rolling stock involved in crossing accidents in 1988 were freight/yard movements. Passenger trains accounted for another 11% and the rest involved movements of track motor cars and maintenance-of-way equipment. Table 4.14 shows the number of passenger train-related crossing accidents for the last six years. During this period passenger trains were involved in 12% of all crossing accidents. In terms of train-miles performed by all railways, freight movements normally account for over four times the volume of passenger traffic. A breakdown of 1988 crossing accidents by type of traffic gives the following: there were 3.9 crossing accidents involving passenger trains per million passenger train-miles; the corresponding figure for accidents involving freight trains per million freight train-miles was 6.0.

The number of crossing accidents per million motor vehicle registrations increased from 29 in 1987 to 31 in 1988. Crossing accidents by vehicle type are presented in Table 4.5. Approximately three-fourths of the vehicles involved in crossing accidents are passenger automobiles. One-fifth of all vehicle registrations are trucks and buses, and yet one-third of all crossing accidents involved trucks.

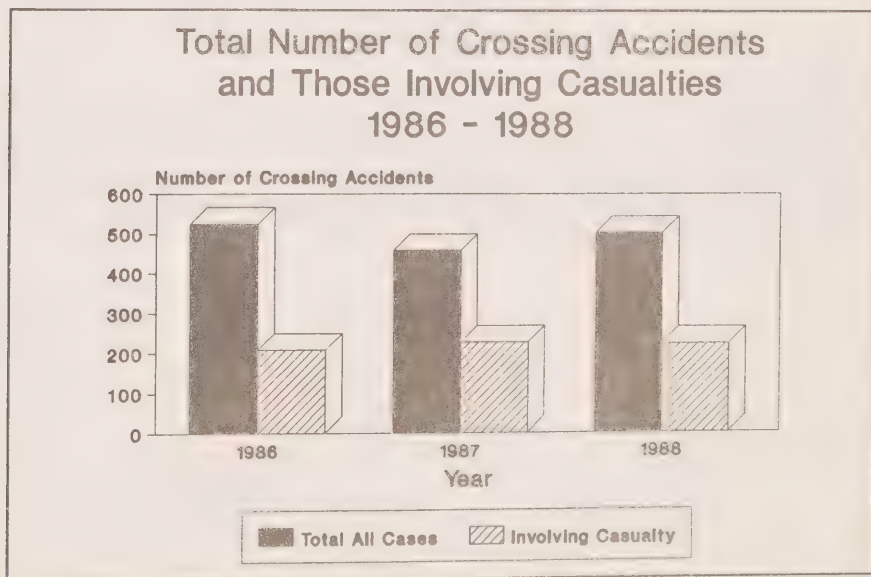
The risk of dangerous goods being involved in a crossing accident is considerably less than that in a collision or derailment. Over the years 1981-1988, dangerous goods-related crossing accidents have amounted to less than 2% of the total reportable crossing accidents. Crossing accidents also generally do not result in a derailment of rolling stock: there were 12 such cases during each of the last two years.

Table 4.10 shows that crossing accidents per million train-miles (MTM) increased from 5.7 in 1987 to 6.1 in 1988. Although the absolute number of crossing accidents has declined significantly since 1981, the decline in the normalized accident rate is a more accurate indicator of the significant improvements in crossing safety over the decade. The 1987 and 1988 rates are the lowest on record. The table also shows the performance ratios at CN and CP crossings. Both railways have recorded considerable improvements over the years, with figures for CN crossings consistently below those for CP crossings. In 1988, there were 6.0 accidents per MTM at CN crossings - significantly lower than the figure of 7.0 per MTM at CP crossings.

CASUALTIES

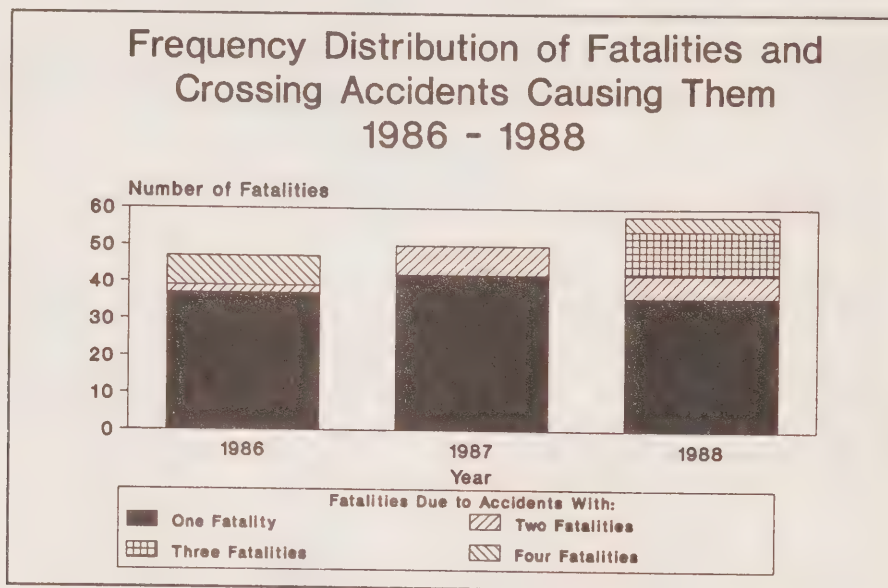
It would seem that in most cases, a crossing accident should result in a casualty. In actual fact, less than half of all crossing accidents over the past eight years have resulted in either a fatality or an injury (Figure 4.7 compares total crossing accidents and those that involved casualties for the years 1986-1988). In 1988, 44% of all crossing accidents resulted in casualty (9% of all crossing accidents resulted in at least one fatality while an additional 35% resulted in injury). Casualty totals in recent years are generally lower than those recorded earlier in the decade. A total of 58 fatalities and 264 injuries were caused by crossing accidents in 1988, as compared to 50 fatalities and 277 injuries in 1987.

Figure 4.7



The number of fatalities was higher in 1988 due to an increase in multiple fatality accidents in 1988. Figure 4.8 illustrates the frequency distribution for crossing fatalities and the accidents causing them for the years 1986-1988. For example in 1987, a total of 50 fatalities were caused by 46 accidents: 42 of these accidents were single-fatality cases, while the other 4 accidents each resulted in 2 fatalities. In 1988 the number of fatality-related accidents actually decreased slightly to 44; however, these resulted in 8 more fatalities than the total in 1987. This is because the breakdown for multi-fatality accidents was different in 1988: only 36 of the cases were single fatality occurrences; there were 3 accidents, each of which resulted in 2 fatalities, 4 accidents, each of which resulted in 3 fatalities, and one accident which resulted in 4 fatalities.

Figure 4.8



Crossing accidents normally account for the largest number of railway-associated fatalities in any one year. In 1988, they accounted for 52% of total railway-related fatalities reported to the NTA. The majority of those killed are motor vehicle occupants and not railway employees or train passengers. In 1988, motor vehicle occupants accounted for 90% of all crossing fatalities, the remainder being pedestrians. Motor vehicle occupants also accounted for some 83% of total injuries at railway crossings.

Table 4.1

Crossing Accidents by Reporting Railway 1988

	CN	CP	Other Railways	All Railways Total	%
Crossing Accidents by Type of Crossing					
Public-Equipped with Automated Warnings	143	110	21	274	55
Public-Equipped with Passive Warnings	111	83	2	196	39
Private	18	11	0	29	6
Farm	2	1	0	3	1
Total	274	205	23	502	100
Crossing Accidents by Province					
Newfoundland	2	0	0	2	0
Prince Edward Island	1	0	0	1	0
Nova Scotia	2	4	0	6	1
New Brunswick	10	4	0	14	3
Quebec	68	21	3	92	18
Ontario	92	63	15	170	34
Manitoba	16	18	0	34	7
Saskatchewan	30	25	0	55	11
Alberta	30	47	0	77	15
British Columbia	23	23	5	51	10
Yukon	0	0	0	0	0
Northwest Territories	0	0	0	0	0
Total	274	205	23	502	100
Crossing Accidents by Time of Year					
January, February and December	72	75	6	153	30
March to November	202	130	17	349	70
Total	274	205	23	502	100

Table 4.1 (Continued)

Crossing Accidents by Reporting Railway 1988

	CN	CP	Other Railways	All Railways Total	%
Crossing Accidents by Time of Day					
Day	179	148	11	338	67
Night	95	57	12	164	33
Total	274	205	23	502	100
Crossing Accidents by Type of Impact					
Rolling Stock Struck Vehicle	162	130	15	307	61
Rolling Stock Struck By Vehicle	112	75	8	195	39
Total	274	205	23	502	100
Crossing Accidents by Type of Rolling Stock					
Passenger - Conventional	38	9	0	47	9
Passenger - Light, Rapid, Comfort	1	0	0	1	0
Passenger - Rail Diesel Car	1	7	0	8	2
Freight Train	170	134	21	325	65
Yard Movement	43	28	2	73	15
Track Motor Car	5	4	0	9	2
Maintenance-of-Way Equipment	6	5	0	11	2
Other	10	18	0	28	6
Total	274	205	23	502	100
Crossing Accidents by Type of Casualty					
Resulting in Injury	96	73	10	179	36
Resulting in Fatality	22	21	1	44	9
Non-Casualty	156	111	12	279	56
Total	274	205	23	502	100

Table 4.2

Crossing Accidents by Crossing Type and Reporting Railway
1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
CN								
Public Crossings	399	361	285	320	307	269	220	254
Private Crossings	25	23	24	19	23	13	18	18
Farm Crossings	5	7	1	5	4	0	4	2
Total	429	391	310	344	334	282	242	274
CP								
Public Crossings	266	245	213	218	226	207	187	193
Private Crossings	13	7	3	8	7	10	11	11
Farm Crossings	7	1	2	1	3	3	3	1
Total	286	253	218	227	236	220	201	205
Other Railways								
Public Crossings	46	44	38	23	35	21	14	23
Private Crossings	2	1	0	1	1	2	1	0
Farm Crossings	0	2	1	0	0	0	0	0
Total	48	47	39	24	36	23	15	23
All Railways								
Public Crossings	711	650	536	561	568	497	421	470
Private Crossings	40	31	27	28	31	25	30	29
Farm Crossings	12	10	4	6	7	3	7	3
Total	763	691	567	595	606	525	458	502

Table 4.3

Crossing Accident Casualties by Reporting Railway
1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Fatalities								
CN	48	43	28	49	37	26	32	28
CP	23	30	30	20	17	19	18	29
Other Railways	11	4	2	1	4	2	0	1
Total	82	77	60	70	58	47	50	58
Injuries								
CN	244	195	164	162	171	134	147	138
CP	180	138	96	106	149	101	123	111
Other Railways	27	24	25	21	15	11	7	15
Total	451	357	285	289	335	246	277	264

Table 4.4

Crossing Accidents by Type of Protection
1987 and 1988

	1987		1988	
	Number of Accidents	Number of Crossings	Number of Accidents	Number of Crossings
Public Crossings				
Passive Warnings				
Reflectorized Crossing Signs	202	18,627	195	18,012
Other Passive Warnings	0	75	1	59
Sub-Total	202	18,702	196	18,071
Automated Warnings				
Flashing Lights and Bells	192	6,632	237	6,531
Gates	27	1,173	34	1,175
Other Automated Warnings	0	42	3	43
Sub-Total	219	7,847	274	7,749
Total	421	26,549	470	25,820
Private Crossings	30		29	
Farm Crossings	7		3	
Total	458		502	

Table 4.5

Crossing Accidents by Type of Vehicle 1988

	Crossing Accidents						Motor Vehicle Registrations *	
	Vehicle Struck By Rolling Stock		Rolling Stock Struck By Vehicle		Total			
	Number	%	Number	%	Number	%	Number (,000)	%
Passenger Automobiles	190	61.9	127	65.1	317	63.1	11,833	74.6
Trucks/Buses	106	34.5	65	33.3	171	34.1	3,583	22.6
Motorcycles/Bicycles	2	0.7	3	1.5	5	1.0	448	2.8
Pedestrians	9	2.9	0	0.0	9	1.8	0	0.0
Total	307	100.0	195	100.0	502	100.0	15,864	100.0

* Based on 1987 data.

Table 4.6

Crossing Accidents by Casualty and Non-Casualty 1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Casualty Accidents								
Public Crossings	287	240	215	214	213	181	190	192
Private Crossings	40	31	25	28	31	24	30	28
Farm Crossings	12	10	4	6	7	3	7	3
Total	339	281	244	248	251	208	227	223
Non-Casualty Accidents								
Public Crossings	424	410	321	347	355	316	231	278
Private Crossings	0	0	2	0	0	1	0	1
Farm Crossings	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	424	410	323	347	355	317	231	279
All Accidents								
Public Crossings	711	650	536	561	568	497	421	470
Private Crossings	40	31	27	28	31	25	30	29
Farm Crossings	12	10	4	6	7	3	7	3
Total	763	691	567	595	606	525	458	502

Table 4.7

Crossing Accident Casualties by Type of Person 1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Fatalities								
Motor Vehicle Occupants	78	72	56	67	52	41	45	52
Railway Employees *	1	1	0	2	1	2	0	0
Railway Passengers	0	0	0	0	0	0	0	0
Pedestrians	3	4	4	1	5	4	5	6
Total	82	77	60	70	58	47	50	58
Injuries								
Motor Vehicle Occupants	355	290	243	255	260	213	236	218
Railway Employees **	42	30	30	20	17	22	23	34
Railway Passengers	51	34	5	7	51	8	12	9
Pedestrians	3	3	7	7	7	3	6	3
Total	451	357	285	289	335	246	277	264

* 1984 data includes 1 contractor

1986 data includes 1 contractor

** 1987 data includes 1 contractor

Table 4.8

Crossing Accident Casualties by Type of Crossing Protection
1987 and 1988

	Fatalities		Injuries	
	1987	1988	1987	1988
Public Crossings				
Passive Warnings				
Reflectorized Crossing Signs	15	19	101	95
Other Passive Warnings	0	0	0	1
Sub-total	15	19	101	96
Automated Warnings				
Flashing Lights and Bells	24	29	128	112
Gates	2	6	7	15
Other Automated Warnings	0	1	0	1
Sub-total	26	36	135	128
Total	41	55	236	224
Private Crossings	7	3	33	35
Farm Crossings	2	0	8	5
Total	50	58	277	264

Table 4.9

Crossing Accident Miscellaneous Ratios
1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Total Crossing Accidents	763	691	567	595	606	525	458	502
Cases Involving Derailment	13	11	20	12	11	10	12	12
%	1.7	1.6	3.5	2.0	1.8	1.9	2.6	2.4
Cases Involving Dangerous Goods	4	8	9	10	8	6	14	10
%	0.5	1.2	1.6	1.7	1.3	1.1	3.1	2.0
Million Motor Vehicle Registrations (MMVR)*	13.9	14.3	14.6	14.4	14.8	15.3	15.9	16.3
Crossing Accidents/MMVR	55	48	39	41	41	34	29	31

* Estimated for 1988.

Table 4.10

Crossing Accidents per Million Train-miles (MTM)
1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
CN *								
Crossing Accidents	429	391	310	344	334	282	242	274
MTM	48.6	41.0	42.9	46.3	45.0	44.8	44.6	46.0
Crossing Accidents per MTM	8.8	9.5	7.2	7.4	7.4	6.3	5.4	6.0
CP *								
Crossing Accidents	286	253	218	227	236	220	201	205
MTM	29.7	26.4	26.9	28.2	27.5	27.4	28.8	29.3
Crossing Accidents per MTM	9.6	9.6	8.1	8.0	8.6	8.0	7.0	7.0
Other Railways								
Crossing Accidents	48	47	39	24	36	23	15	23
MTM **	7.6	6.5	6.3	6.8	6.7	6.8	6.7	6.8
Crossing Accidents per MTM	6.3	7.2	6.2	3.5	5.4	3.4	2.2	3.4
All Railways								
Crossing Accidents	763	691	567	595	606	525	458	502
MTM **	85.9	73.9	76.1	81.3	79.2	79.0	80.1	82.1
Crossing Accidents per MTM	8.9	9.4	7.5	7.3	7.7	6.6	5.7	6.1

* VIA train-miles are included in CN and CP totals.

** 1988 figures for other railways are estimated.

Table 4.11

Crossing Accidents by Province
1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Newfoundland	3	10	4	2	4	2	4	2
Prince Edward Island	4	5	3	5	3	3	3	1
Nova Scotia	11	14	15	17	17	14	10	6
New Brunswick	16	26	13	16	17	14	9	14
Quebec	140	133	95	119	119	96	83	92
Ontario	277	228	227	198	200	212	169	170
Manitoba	40	44	30	42	38	34	30	34
Saskatchewan	65	74	50	61	68	60	43	55
Alberta	147	104	77	89	84	51	65	77
British Columbia	59	50	53	46	55	39	42	51
Yukon	0	1	0	0	0	0	0	0
Northwest Territories	1	2	0	0	1	0	0	0
Canada	763	691	567	595	606	525	458	502

Table 4.12

Crossing Accident Injuries by Province
1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Newfoundland	3	7	1	0	0	0	4	4
Prince Edward Island	1	4	0	10	1	0	2	0
Nova Scotia	3	8	13	10	13	9	8	6
New Brunswick	3	16	5	10	9	9	6	4
Quebec	103	64	53	60	62	45	40	53
Ontario	135	111	110	95	98	92	118	104
Manitoba	15	18	13	20	21	29	19	10
Saskatchewan	35	37	26	21	28	31	18	27
Alberta	117	71	38	44	65	21	41	37
British Columbia	34	17	26	19	38	10	21	19
Yukon	0	2	0	0	0	0	0	0
Northwest Territories	2	2	0	0	0	0	0	0
Canada	451	357	285	289	335	246	277	264

Table 4.13

Crossing Accident Fatalities by Province
1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Newfoundland	1	0	1	0	2	0	0	0
Prince Edward Island	0	0	0	0	0	0	0	0
Nova Scotia	3	0	1	0	0	0	3	2
New Brunswick	2	5	1	0	2	2	0	1
Quebec	16	19	9	20	19	13	15	17
Ontario	35	31	25	25	18	21	17	18
Manitoba	2	1	4	9	1	0	5	2
Saskatchewan	3	9	6	5	7	6	4	4
Alberta	14	11	8	7	9	4	4	12
British Columbia	6	1	5	4	0	1	2	2
Yukon	0	0	0	0	0	0	0	0
Northwest Territories	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	82	77	60	70	58	47	50	58

Table 4.14

Crossing Accidents Involving Passenger Trains by Reporting Railway
1983 - 1988

	1983	1984	1985	1986	1987	1988
CN						
Public Crossings	30	37	56	38	33	37
Private Crossings	6	3	6	4	4	2
Farm Crossings	1	3	1	0	3	1
Total	37	43	63	42	40	40
CP						
Public Crossings	24	22	23	16	15	15
Private Crossings	0	2	0	0	3	0
Farm Crossings	0	1	0	1	0	1
Total	24	25	23	17	18	16
Other Railways						
Public Crossings	2	1	0	0	0	0
Private Crossings	0	0	0	0	0	0
Farm Crossings	0	0	0	0	0	0
Total	2	1	0	0	0	0
All Railways						
Public Crossings	56	60	79	54	48	52
Private Crossings	6	5	6	4	7	2
Farm Crossings	1	4	1	1	3	2
Total	63	69	86	59	58	56

SECTION 5

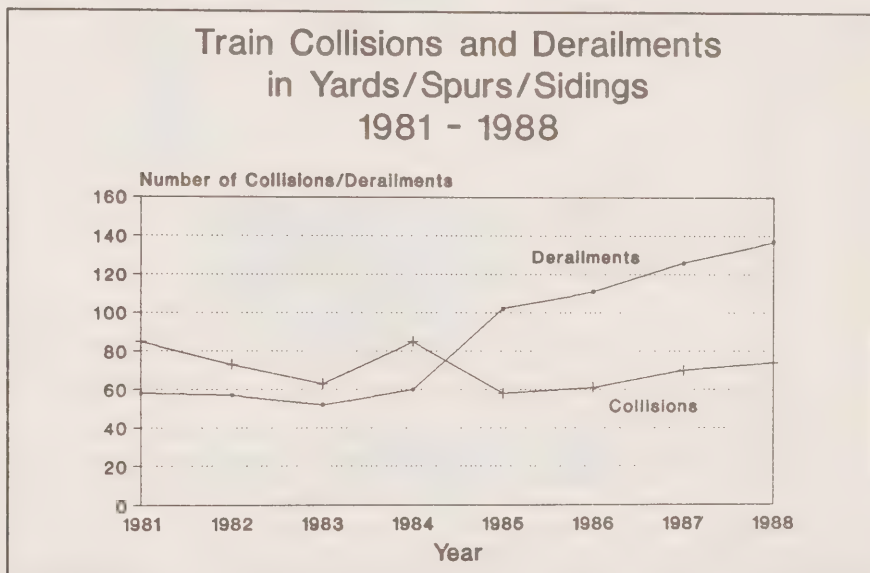
COLLISIONS/DERAILMENTS IN YARDS/SPURS/SIDINGS

COLLISIONS/DERAILMENTS IN YARDS/SPURS/SIDINGS

(Involving Train Movements Only)

Collisions and derailments that take place on trackage other than the main track are reportable to the RPID only if they involve dangerous goods cars or casualty. The vast majority of these accidents are not major occurrences, and take place in the course of switching and humping operations in yards, spurs, sidings and industry track where speeds are usually low. Most of these collisions are minor sideswipes, while such derailments involve the derailment of only one to two cars.

Figure 5.1



ACCIDENTS - Collisions

There were 74 non-main-track reportable collisions in 1988, a slight increase over the 1987 figure of 70. Over 90% of the above collisions during 1987-1988 occurred in railway yards, and approximately 85% were sideswipes.

A total of 33 collisions in 1988 resulted in the derailment of a railway car or engine. Three of the above cases each resulted in 3 cars derailing. The rest involved the derailment of only one or two cars. In 1987 there were also 33 collisions which resulted in a derailment. However, the 1987 record is comparatively more severe: 7 of these cases involved the derailment of 3 to 10 cars/engines derailing. One collision also resulted in 43 cars derailing as the result of a tornado.

Passenger equipment was not involved in any collision in 1988; in 1987 only one collision involved a passenger train.

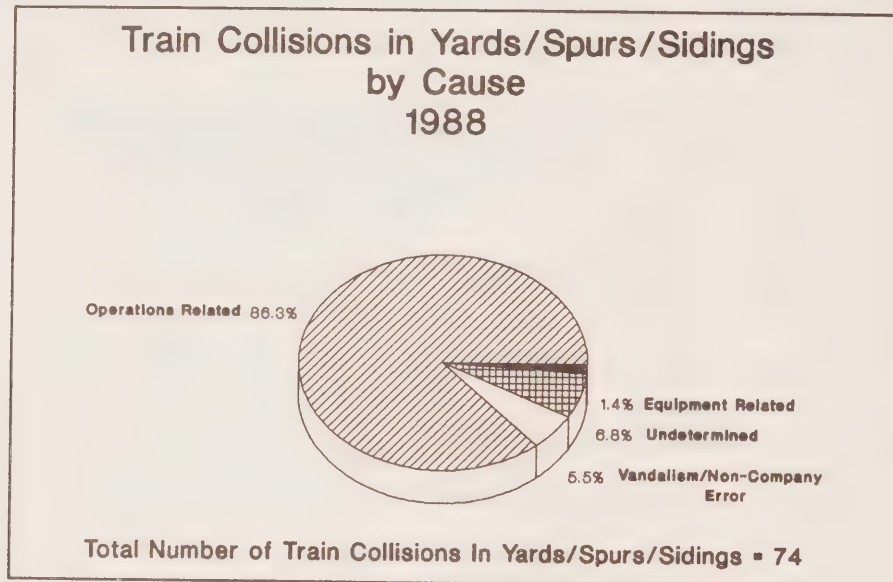
One yard collision in 1988 was investigated under section 229 of the Railway Act:-

The accident occurred on March 11, in Sarnia Yard of Ontario, on the Second Subdivision of the Chessie System Railroads. A CSX freight train collided head-on with four tank cars. The cause was suspected to be vandalism: a hand brake was released by person(s) unknown, allowing tank cars to roll down a descending grade.

Non-main-track train collisions are primarily reportable due to the involvement of dangerous goods. In 1988, 65 cases involved cars carrying dangerous goods, a slight increase over the figure of 62 during the previous year. Dangerous good cars involved in collisions may be loaded or empty, but the vast majority of these cases do not result in any loss of product.

The causes of collisions in yards/spurs/sidings are mostly related to employee violation of operating rules and regulations (Figure 5.2). An examination of rule violations (Table 5.4) indicates that the rules most often violated over the past five years have pertained to improper brake applications, and cars being left foul of movements on adjacent tracks. The table also indicates a significant decline in 1987-1988 collisions caused by excess speed violations. Equipment defects accounted for a comparatively high number of non-main-track collisions in 1986-1987. There was only one such occurrence, however, in 1988.

Figure 5.2



The number of non-main-track collisions per million yard-miles was 3.22 in 1988, an increase over the figure of 2.92 recorded in 1987. These rates are presented in Table 5.6 which also allows a comparison to be made between CN and CP. CN's normalized frequency in 1988 was 3.56 collisions per million yard-miles, a slight improvement over the figure of 3.76 in 1987. CP's figure of 2.50 in 1988 is an increase over the 1987 rate of 1.89. CP's figures are, however, lower than those of CN.

CASUALTIES - Collisions

There were no collision-related fatalities over the last 5 years in yards/spurs/sidings. In 1988, these types of collisions did result in 14 injuries, as compared to 10 in 1987.

ACCIDENTS - Derailments

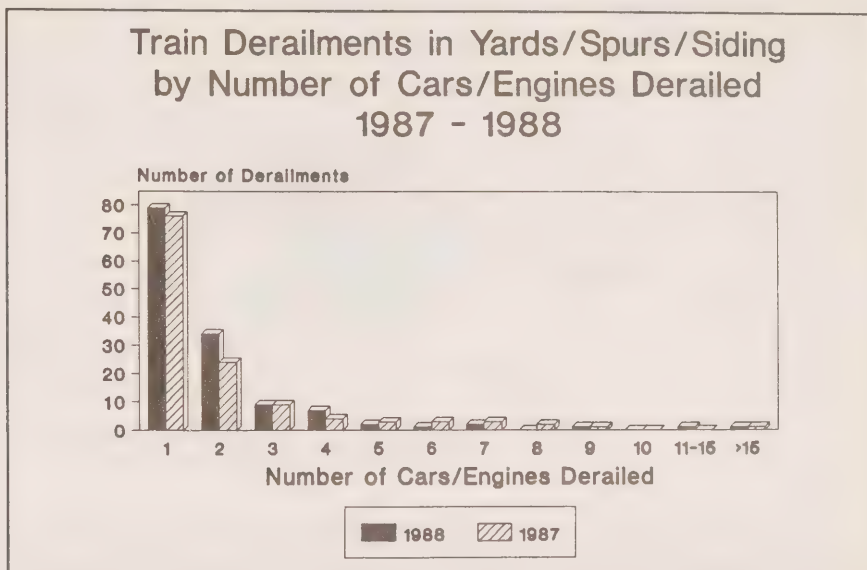
A total of 137 derailments were reported to the RPID to have occurred in yards, spurs, sidings and industry track in 1988. This is an 8.7% increase over the 1987 total of 126. The rise can be explained at least partly by the increased conscientiousness in the reporting of derailments involving empty cars which last contained a dangerous good.

As is the case with the above collisions, derailments in yards/spurs/sidings are primarily reported due to the involvement of loaded dangerous goods or empty cars. Consequently 130 of the derailments in 1988 involved

dangerous goods, as compared to 124 in 1987. Most of these accidents occurred at low speeds, and did not result in any loss of product.

The breakdown of non-main-track derailments by number of cars and/or engines derailed is illustrated in Figure 5.3. Four-fifths of the cases resulted in the derailment of only one or two cars/engines. Two accidents in 1988 and one in 1987 involved the derailment of more than 10 cars/engines.

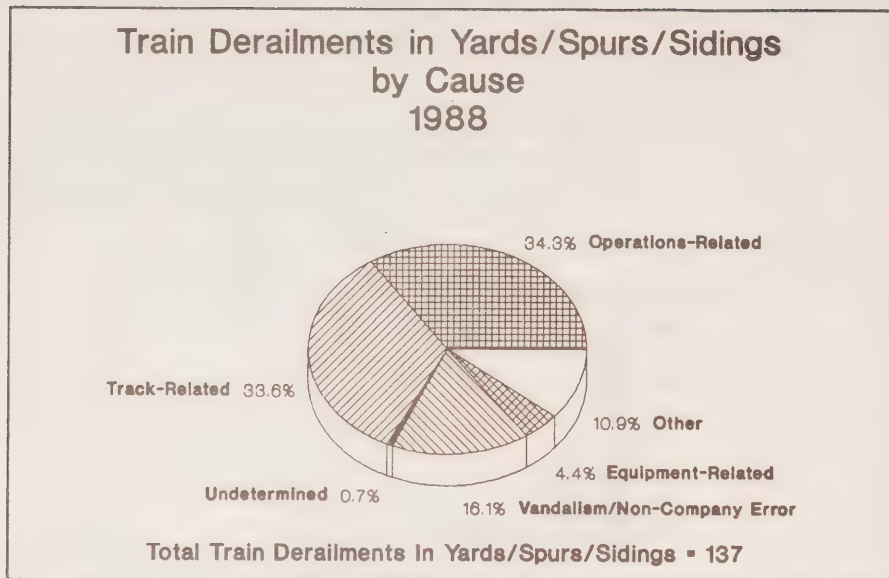
Figure 5.3



None of the non-main-track derailments over the past five years have involved passenger equipment.

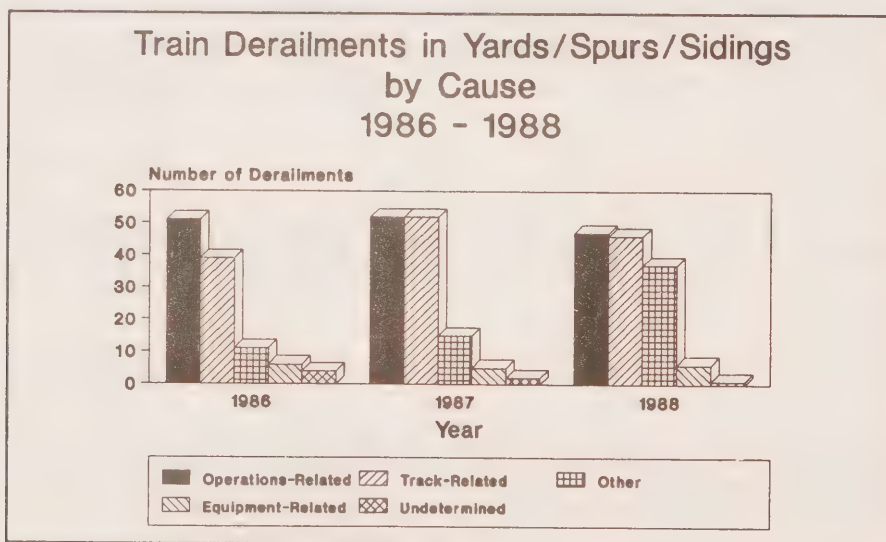
In 1988, 34% of all derailments were track-related, 34% operations-related, 28% were attributable to miscellaneous causes, and the balance were the result of equipment defects (Figure 5.4). Of the track-related derailments, turnout component defects and gauge restraint were the major causes. Rule violations and other employee failure accounted for most of the operations-related derailments. The miscellaneous category was particularly high in 1988, due to a significant number of accidents due to vandalism and non-railway error.

Figure 5.4



The pattern of non-main-track derailments by cause for 1986-1988 is illustrated in Figure 5.5, and it can be seen that it is considerably different from the accidents that occur on the main track (Section 3). Operational causes are more prevalent in respect of derailments in yards/spurs/sidings, and have accounted for 40% of all non-main-track derailments. In absolute numbers, accidents due to employee rule violations have been steadily increasing over the past five years. Also equipment defects do not play such a large part as they do in the mainline accidents.

Figure 5.5



Non-main-track derailments per million yard-miles increased from 5.25 in 1987 to 5.96 in 1988. The rate for CN declined from 4.88 in 1987 to 4.58 in 1988; CP's normalized figure was 4.77 derailments per million yard-miles in 1988, a slight increase over the figure of 4.67 recorded the previous year.

CASUALTIES - Derailments

Derailments in yards/spurs/sidings as a rule, are not serious in terms of casualties. Over the past five years, there has been only one fatality (in 1985). Over the same period, non-main-track derailments have resulted in an average of 5 injuries per annum.

Table 5.1

Train Collisions in Yards/Spurs/Sidings by Reporting Railway
1987 and 1988

	1987	Total 1988	% Change	Dangerous Goods-Related		
				1987	1988	% Change
Accidents						
CN	52	44		49	39	
CP	17	23		13	21	
Other Railways	1	7		0	5	
Total	70	74	5.7	62	65	4.8

Table 5.2

Train Collision Casualties in Yards/Spurs/Sidings by Reporting Railway
1987 and 1988

	Employees		Passengers		Total	
	1987	1988	1987	1988	1987	1988
Fatalities						
CN	0	0	0	0	0	0
CP	0	0	0	0	0	0
Other Railways	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0	0
Injuries						
CN *	5	10	0	0	5	10
CP	4	2	0	0	4	2
Other Railways	1	2	0	0	1	2
Total	10	14	0	0	10	14

* 1987 employee injury data includes 1 contractor

Table 5.3

Train Collisions in Yards/Spurs/Sidings by Cause and Reporting Railway
1987 and 1988

	1987	1988	% Change
CN			
Operations	41	39	
Equipment	5	1	
Track	0	0	
Vandalism/Non-Company Error	5	2	
Undetermined	1	2	
Total	52	44	-15.4
CP			
Operations	15	19	
Equipment	2	0	
Track	0	0	
Vandalism/Non-Company Error	0	1	
Undetermined	0	3	
Total	17	23	35.3
Other Railways			
Operations	1	6	
Equipment	0	0	
Track	0	0	
Vandalism/Non-Company Error	0	1	
Undetermined	0	0	
Total	1	7	600.0
All Railways			
Operations	57	64	12.3
Equipment	7	1	-85.7
Track	0	0	-
Vandalism/Non-Company Error	5	4	-20.0
Undetermined	1	5	400.0
Total	70	74	5.7

Table 5.4

Train Collisions in Yards/Spurs/Sidings by Detailed Cause
1984 - 1988

	1984	1985	1986	1987	1988
Operations-Related					
Crew Communication Deficiency	6	7	5	8	4
Improper Handling of Switches or Derails	9	5	6	9	6
Insufficient or Improper Brake Applications	22	14	12	19	20
Improper Positioning of Car or Movement	15	12	15	12	19
Excess Speed	18	15	10	6	6
Dispatcher Error	0	0	0	0	0
Other Employee Failure	4	1	3	3	9
Sub-total	74	54	51	57	64
Track-Related	0	1	1	0	0
Equipment-Related	3	2	5	7	1
Vandalism/Non-Company Error	1	0	2	5	4
Undetermined	7	1	2	1	5
Total	85	58	61	70	74

Table 5.5

Train Collisions in Yards/Spurs/Sidings and Related Casualties by Reporting Railway
1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Accidents								
CN	56	42	43	65	35	44	52	44
CP	28	29	18	20	23	16	17	23
Other Railways	1	2	2	0	0	1	1	7
Total	85	73	63	85	58	61	70	74
Fatalities								
CN	0	0	1	0	0	0	0	0
CP	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Railways	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	1	0	0	0	0	0
Injuries								
CN	24	17	11	21	19	21	5	10
CP	10	12	24	9	13	4	4	2
Other Railways	1	1	2	0	0	0	1	2
Total	35	30	37	30	32	25	10	14

Table 5.6

Train Collisions in Yards/Spurs/Sidings per Million Yard Train-miles by Reporting Railway
1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
CN *								
Collisions **	54	42	41	64	35	42	47	42
MYTM ***	14.6	13.5	13.5	14.2	12.4	13.1	12.5	11.8
Collisions Per MYTM	3.70	3.11	3.04	4.51	2.82	3.21	3.76	3.56
CP *								
Collisions **	28	29	17	20	23	16	17	22
MYTM ***	10.3	9.7	9.4	9.4	8.8	8.6	9.0	8.8
Collisions Per MYTM	2.72	2.99	1.81	2.13	2.61	1.86	1.89	2.50
Other Railways								
Collisions **	1	2	2	0	0	1	1	6
MYTM ***	3.3	2.9	2.7	2.9	2.7	2.5	2.5	2.4
Collisions Per MYTM	0.30	0.69	0.74	0.00	0.00	0.40	0.40	2.50
All Railways								
Collisions	85	75	63	85	58	61	70	74
MYTM ***	28.2	26.1	25.6	26.5	23.9	24.2	24.0	23.0
Collisions Per MYTM	3.01	2.87	2.46	3.21	2.43	2.52	2.92	3.22

* VIA train miles are included in CN and CP totals.

** Train collisions in yards/spurs/sidings for CN, CP and other railways in this table exclude cases due to vandalism and non-company error. Total collisions, however, include all such cases.

*** 1988 figures are estimated.

Table 5.7

Train Collisions in Yards/Spurs/Sidings and Related Casualties by Province
1987 and 1988

	1987			1988		
	Accidents	Fatalities	Injuries	Accidents	Fatalities	Injuries
Newfoundland	0	0	0	0	0	0
Prince Edward Island	0	0	0	0	0	0
Nova Scotia	0	0	0	1	0	2
New Brunswick	1	0	0	1	0	0
Quebec	14	0	1	9	0	1
Ontario	23	0	3	37	0	6
Manitoba	5	0	1	6	0	3
Saskatchewan	5	0	1	4	0	0
Alberta	12	0	3	8	0	1
British Columbia	10	0	1	8	0	1
Yukon	0	0	0	0	0	0
Northwest Territories	0	0	0	0	0	0
Canada	70	0	10	74	0	14

Table 5.8

Train Collisions in Yards/Spurs/Sidings Involving Passenger Trains by Reporting Railway
1983 - 1988

	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Accidents						
CN	0	2	1	1	0	0
CP	0	0	1	0	0	0
Other Railways	0	0	0	0	1	0
Total	0	2	2	1	1	0

Table 5.9

Train Derailments in Yards/Spurs/Sidings by Reporting Railway
1987 and 1988

	1987	Total 1988	% Change	Dangerous Goods-Related		
				1987	1988	% Change
Accidents						
CN	65	67		63	62	
CP	42	48		42	47	
Other Railways	19	22		19	21	
Total	126	137	8.7	124	130	4.8

Table 5.10

Train Derailment Casualties in Yards/Spurs/Sidings by Reporting Railway
1987 and 1988

	Employees		Passengers		Total	
	1987	1988	1987	1988	1987	1988
Fatalities						
CN	0	0	0	0	0	0
CP	0	0	0	0	0	0
Other Railways	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0	0
Injuries						
CN	4	5	0	0	4	5
CP	0	0	0	0	0	0
Other Railways	0	1	0	0	0	1
Total	4	6	0	0	4	6

Table 5.11

Train Derailments in Yards/Spurs/Sidings by Cause and Reporting Railway
1987 and 1988

	1987	1988	% Change
CN			
Operations	25	12	
Equipment	2	3	
Track	26	32	
Vandalism/Non-Company Error	4	13	
Other	7	7	
Undetermined	1	0	
Total	65	67	3.1
CP			
Operations	15	22	
Equipment	3	3	
Track	19	11	
Vandalism/Non-Company Error	0	6	
Other	4	6	
Undetermined	1	0	
Total	42	48	14.3
Other Railways			
Operations	12	12	
Equipment	0	0	
Track	7	4	
Vandalism/Non-Company Error	0	3	
Other	0	2	
Undetermined	0	1	
Total	19	22	15.8
All Railways			
Operations	52	46	-11.5
Equipment	5	6	20.0
Track	52	47	-9.6
Vandalism/Non-Company Error	4	22	450.0
Other	11	15	36.4
Undetermined	2	1	-50.0
Total	126	137	8.7

Table 5.12

Train Derailments in Yards/Spurs/Sidings by Detailed Cause 1984 - 1988

	1984	1985	1986	1987	1988
Track					
Snow, Ice, Mud	0	13	7	4	3
Slides, Unstable Slopes, Subsidence	0	0	0	0	1
Washouts, Floods	0	0	0	0	0
Track Failure - Rail Buckle	0	0	0	0	1
Track Failure - Rail Rollover	2	0	0	0	0
Track Failure - Gauge Restraint	5	2	10	15	11
Track Failure - Rail or Joint Broken	1	5	5	4	4
Track Failure - Type Unidentified	0	0	2	5	4
Track Geometry	1	3	4	6	7
Turnout Component Defect	5	8	11	18	15
Sub-total	14	31	39	52	46
Equipment					
Loose Wheels	0	0	0	0	0
Broken Wheels	0	0	0	1	2
Broken Axles	0	1	0	0	0
Journal Failure - Roller Bearings	0	0	0	0	0
Journal Failure - Friction Bearings	0	0	0	0	1
Truck Component Defect	0	1	1	2	1
Brake Gear Defective or Dragging	0	1	0	2	0
Draft Gear Failure	0	0	2	0	0
Other Rolling Stock Defects	0	1	3	0	2
Sub-total	0	4	6	5	6
Operations					
Rule Violations	20	26	34	43	44
Other Employee Failure	1	9	11	8	2
Train Control or Marshalling	2	5	6	1	1
Sub-total	23	40	51	52	47
Miscellaneous					
Loading Defects	6	9	0	2	0
Vandalism and Non-Company Error	7	6	5	4	22
Combination - Track/Equipment/Operational	8	11	6	9	15
Undetermined	2	1	4	2	1
Sub-Total	23	27	15	17	38
Total	60	102	111	126	137

Table 5.13

Train Derailments and Related Casualties in Yards/Spurs/Sidings by Reporting Railway
1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Accidents								
CN	37	22	30	37	51	55	65	67
CP	15	23	9	11	35	41	42	48
Other Railways	6	12	13	12	16	15	19	22
Total	58	57	52	60	102	111	126	137
Fatalities								
CN	0	0	0	0	1	0	0	0
CP	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Railways	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	1	0	0	0
Injuries								
CN	35	5	1	1	3	0	4	5
CP	1	5	1	1	0	0	0	0
Other Railways	1	0	1	0	0	1	0	1
Total	37	10	3	2	3	1	4	6

Table 5.14

Train Derailments in Yards/Spurs/Sidings per Million Yard Train-miles (MYTM)
1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
CN *								
Derailments **	33	17	27	31	49	51	61	54
MYTM ***	14.6	13.5	13.5	14.2	12.4	13.1	12.5	11.8
Derailments per MYTM	2.26	1.26	2.00	2.18	3.95	3.89	4.88	4.58
CP *								
Derailments **	13	20	8	11	33	41	42	42
MYTM ***	10.3	9.7	9.4	9.4	8.8	8.6	9.0	8.8
Derailments per MYTM	1.26	2.06	0.85	1.17	3.75	4.77	4.67	4.77
Other Railways								
Derailments **	6	11	13	11	14	14	19	21
MYTM ***	3.3	2.9	2.7	2.9	2.7	2.5	2.5	2.4
Derailments per MYTM	1.82	3.79	4.81	3.79	5.19	5.60	7.60	8.75
All Railways								
Derailments **	58	57	52	60	102	111	126	137
MYTM ***	28.2	26.1	25.6	26.5	23.9	24.2	24.0	23.0
Derailments per MYTM	2.06	2.18	2.03	2.26	4.27	4.59	5.25	5.96

* VIA train-miles are included in CN and CP totals.

** Train derailments in yards/spurs/sidings for CN, CP and other railways in this table exclude cases due to vandalism and non-company error. Total derailments, however, include all such cases.

*** 1988 figures are estimated.

Table 5.15

Train Derailments in Yards/Spurs/Sidings and Related Casualties by Province
1987 and 1988

	1987			1988		
	Accidents	Fatalities	Injuries	Accidents	Fatalities	Injuries
Newfoundland	1	0	0	0	0	0
Prince Edward Island	0	0	0	0	0	0
Nova Scotia	1	0	0	0	0	0
New Brunswick	1	0	0	0	0	0
Quebec	29	0	0	19	0	1
Ontario	51	0	0	71	0	3
Manitoba	4	0	0	7	0	0
Saskatchewan	4	0	2	7	0	0
Alberta	15	0	2	12	0	0
British Columbia	20	0	0	21	0	2
Yukon	0	0	0	0	0	0
Northwest Territories	0	0	0	0	0	0
Canada	126	0	4	137	0	6

Table 5.16

Train Derailments in Yards/Spurs/Sidings by Number of Cars and/or Engines Derailed
1987 and 1988

Number of Cars and Engines Derailed	1987	1988
1	76	79
2	24	34
3	9	9
4	4	7
5	3	2
6	3	1
7	3	2
8	2	0
9	1	1
10	0	0
11 - 15	0	1
Over 15	1	1
Total	126	137

SECTION 6

TRACK MOTOR CAR AND MAINTENANCE-OF-WAY EQUIPMENT

TRACK MOTOR CAR AND MAINTENANCE-OF-WAY EQUIPMENT

COLLISIONS/DERAILMENTS

This section presents tabulations of collisions/derailments involving on-track work equipment such as track motor cars and maintenance-of-way equipment.

ACCIDENTS

During 1988, 10 collisions between or involving, such equipment were reported to the NTA, a significant reduction from the 1987 figure of 22. Of the 1988 collisions, 6 were reported by CN and two by CP. In 1987, the numbers were 8 and 14 for CN and CP respectively.

There were three on-track equipment derailments during the year, which is lower than the total of 6 such accidents in 1987. In both years, the majority of the derailment cases involved track motor cars. Over the decade, the number of on-track equipment derailments occurring on CP trackage has been consistently higher than those on CN track.

CASUALTIES

On track-equipment accidents did not result in any fatalities in 1988. In 1987, a collision involving a track motor car resulted in one fatality. Collisions/derailments involving on-track equipment resulted in 16 injuries in 1988, a significant decrease from the 28 injuries reported during the previous year.

Table 6.1

Collisions Involving TMC and MWE* and Related Casualties** by Reporting Railway
1987 and 1988

	Collisions			Casualties			
	1987	1988	% Change	Fatalities		Injuries	
				1987	1988	1987	1988
TMC/TMC, TMC/MWE and MWE/MWE Collisions							
CN	3	3		0	0	8	5
CP	6	2		0	0	8	2
Other Railways	0	1		0	0	0	0
Total	9	6		0	0	16	7
TMC/Train and MWE/Train Collisions							
CN	5	3		1	0	3	1
CP	8	0		0	0	2	0
Other Railways	0	1		0	0	0	3
Total	13	4		1	0	5	4
Total TMC/MWE Collisions							
CN	8	6	-25.0	1	0	11	6
CP	14	2	-85.7	0	0	10	2
Other Railways	0	2	-	0	0	0	3
Total	22	10	-54.5	1	0	21	11

* TMC: Track Motor Car

MWE: Maintenance-of-Way Equipment

** All injuries involve employees; 1987 fatality of non-employee

Table 6.2

Collisions Involving TMC and MWE* and Related Casualties** by Reporting Railway
1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Collisions								
CN	34	30	21	17	16	10	8	6
CP	16	12	14	9	11	10	14	2
Other Railways	3	1	1	2	0	0	0	2
Total	53	43	36	28	27	20	22	10
Fatalities								
CN	0	4	0	0	1	0	1	0
CP	1	0	0	0	1	0	0	0
Other Railways	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	1	4	0	0	2	0	1	0
Injuries								
CN	65	22	30	24	12	5	11	6
CP	14	8	18	13	23	11	10	2
Other Railways	4	0	0	0	0	0	0	3
Total	83	30	48	37	35	16	21	11

* TMC: Track Motor Car

MWE: Maintenance-of-Way Equipment

** All casualties involve employees

Table 6.3

Derailments Involving TMC and MWE* and Related Casualties** by Reporting Railway
1987 and 1988

	Derailments			Casualties			
	1987	1988	% Change	Fatalities		Injuries	
				1987	1988	1987	1988
TMC Derailments							
CN	2	0		0	0	3	0
CP	3	2		0	0	3	3
Other Railways	0	0		0	0	0	0
Total	5	2		0	0	6	3
MWE Derailments							
CN	0	0		0	0	0	0
CP	1	1		0	0	1	2
Other Railways	0	0		0	0	0	0
Total	1	1		0	0	1	2
Total TMC/MWE Derailments							
CN	2	0	-100.0	0	0	3	0
CP	4	3	-25.0	0	0	4	5
Other Railways	0	0	-	0	0	0	0
Total	6	3	-50.0	0	0	7	5

* TMC: Track Motor Car

MWE: Maintenance-of-Way Equipment

** All injuries involve employees, except 1987 CP injuries which include 1 non-employee and 1988 CP injuries which include 2 non-employees.

Table 6.4

Derailments Involving TMC and MWE* and Related Casualties** by Reporting Railway
1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Derailments								
CN	2	4	3	5	3	2	2	0
CP	11	12	14	12	9	5	4	3
Other Railways	3	2	0	0	0	0	0	0
Total	16	18	17	17	12	7	6	3
Fatalities								
CN	0	0	0	0	1	0	0	0
CP	0	0	1	0	0	0	0	0
Other Railways	1	0	0	0	0	0	0	0
Total	1	0	1	0	1	0	0	0
Injuries								
CN	2	5	6	3	6	3	3	0
CP	12	20	20	17	12	7	4	5
Other Railways	3	6	0	0	0	0	0	0
Total	17	31	26	20	18	10	7	5

* TMC: Track Motor Car

MWE: Maintenance-of-Way Equipment

** All casualties involve employees

Table 6.5

Collisions and Derailments Involving TMC and MWE* and Related Casualties** by Province
1987 and 1988

	1987			1988		
	Accidents	Fatalities	Injuries	Accidents	Fatalities	Injuries
Newfoundland	0	0	0	1	0	3
Prince Edward Island	0	0	0	0	0	0
Nova Scotia	1	0	1	0	0	0
New Brunswick	1	0	2	0	0	0
Quebec	7	1	5	1	0	0
Ontario	10	0	7	4	0	3
Manitoba	1	0	0	0	0	0
Saskatchewan	2	0	1	1	0	1
Alberta	1	0	2	0	0	0
British Columbia	5	0	10	6	0	9
Yukon	0	0	0	0	0	0
Northwest Territories	0	0	0	0	0	0
Canada	28	1	28	13	0	16

* TMC: Track Motor Car

MWE: Maintenance-of-Way Equipment

** All casualties involve employees

SECTION 7

TRAIN SERVICE ACCIDENTS

TRAIN SERVICE ACCIDENTS

Train Service Accidents, as shown in this report, represent persons (including trespassers) sustaining injuries or dying as a result of being struck by rolling stock, or employees injured while in the process of entraining/detraining rolling stock.

ACCIDENTS

In 1988, there were 476 such accidents, which is a 3.4% decline from the figure of 493 in 1987. The majority of these cases involve railway employees sustaining injuries getting off/on rolling stock; they account for approximately three-fourths of all Train Service Accidents.

Table 7.4 examines persons being struck by rolling stock - by railway - over the last five years. During this period, CN has reported an annual average of 14 accidents involving employees being struck by rolling stock; CP's comparative figure of 11 is slightly less than that of CN. There has also been an annual average of 52 trespasser accidents involving CN equipment between 1984-1988, as opposed to an annual frequency of 44 for CP.

CASUALTIES

Train Service Accidents accounted for 49 fatalities in 1988, which is 44% of all railway-related deaths during the year. This is a slight decrease over the 1987 total of 53 fatalities. Most of these fatalities were trespassers and suicides. Although this relatively large number of deaths should not be ignored, it is difficult to deter a determined trespasser, or an individual intent on ending his/her life on railway property. People determined to commit such acts can find ways of overcoming any railway preventative measures.

Train Service Accidents also resulted in 430 injuries in 1988, a decline from the total of 446 in 1987. The majority of these cases are injuries to employees getting off/on rolling stock.

Table 7.1

Train Service Accidents and Casualties 1987 and 1988

	1987	1988	% Change
Accidents			
Employees Struck By Rolling Stock	23	19	-17.4
Passengers Struck By Rolling Stock	0	0	-
Trespassers Struck By Rolling Stock	92	111	20.7
Employees Getting Off/On Rolling Stock	378	346	-8.5
Total	493	476	-3.4
Fatalities			
Employees Struck By Rolling Stock	7	2	-71.4
Passengers Struck By Rolling Stock	0	0	-
Trespassers Struck By Rolling Stock	46	47	2.2
Employees Getting Off/On Rolling Stock	0	0	-
Total	53	49	-7.5
Injuries			
Employees Struck By Rolling Stock *	20	19	-5.0
Passengers Struck By Rolling Stock	0	0	-
Trespassers Struck By Rolling Stock	48	65	35.4
Employees Getting Off/On Rolling Stock	378	346	-8.5
Total	446	430	-3.6

* 1987 includes 2 non-employee injuries

1988 includes 1 non-employee injury

Table 7.2

Train Service Accidents and Casualties 1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Accidents								
Employees Struck By Rolling Stock	27	29	35	38	25	21	23	19
Passengers Struck By Rolling Stock	1	0	0	0	2	0	0	0
Trespassers Struck By Rolling Stock	109	91	110	101	104	86	92	111
Employees Getting Off/On Rolling Stock	592	494	557	433	397	308	378	346
Total	729	614	702	572	528	415	493	476
Casualties								
Fatalities								
Employees Struck By Rolling Stock	3	7	6	8	3	6	7	2
Passengers Struck By Rolling Stock	1	0	0	0	0	0	0	0
Trespassers Struck By Rolling Stock	58	50	47	43	58	38	46	47
Employees Getting Off/On Rolling Stock	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	62	57	53	51	61	44	53	49
Injuries								
Employees Struck By Rolling Stock	24	22	30	32	22	16	20	19
Passengers Struck By Rolling Stock	0	0	0	0	2	0	0	0
Trespassers Struck By Rolling Stock	46	40	64	60	50	47	48	65
Employees Getting Off/On Rolling Stock	592	494	557	433	397	308	378	346
Total	662	556	651	525	471	371	446	430

Table 7.3

Trespasser Accidents and Related Casualties by Province
1987 and 1988

	1987			1988		
	Accidents	Fatalities	Injuries	Accidents	Fatalities	Injuries
Newfoundland	1	1	0	0	0	0
Prince Edward Island	0	0	0	0	0	0
Nova Scotia	1	1	0	0	0	0
New Brunswick	0	0	0	1	0	1
Quebec	10	6	4	20	11	8
Ontario	42	20	22	52	24	29
Manitoba	3	2	1	4	0	4
Saskatchewan	4	3	1	4	2	2
Alberta	13	5	8	11	7	4
British Columbia	18	8	12	19	3	17
Yukon	0	0	0	0	0	0
North West Territories	0	0	0	0	0	0
Canada	92	46	48	111	47	65

Table 7.4

Train Service Accidents Involving Persons Struck by Rolling Stock by Reporting Railway
1983 - 1988

	1984	1985	1986	1987	1988
CN					
Employees Struck By Rolling Stock	22	10	14	10	14
Passengers Struck By Rolling Stock	0	1	0	0	0
Trespassers Struck By Rolling Stock	48	56	44	54	60
Total	70	67	58	64	74
CP					
Employees Struck By Rolling Stock	16	15	7	13	4
Passengers Struck By Rolling Stock	0	1	0	0	0
Trespassers Struck By Rolling Stock	50	46	40	37	47
Total	66	62	47	50	51
Other Railways					
Employees Struck By Rolling Stock	0	0	0	0	1
Passengers Struck By Rolling Stock	0	0	0	0	0
Trespassers Struck By Rolling Stock	3	2	2	1	4
Total	3	2	2	1	5
All Railways					
Employees Struck By Rolling Stock	38	25	21	23	19
Passengers Struck By Rolling Stock	0	2	0	0	0
Trespassers Struck By Rolling Stock	101	104	86	92	111
Total	139	131	107	115	130

SECTION 8

INCIDENTS

INCIDENTS

Incidents include fires, cases of dangerous commodity leakages (not always related to train movements) and other occurrences of a miscellaneous nature. Examples of the latter category include:

- personal injuries to employees or passengers such as striking against or being hit by an obstacle; burns; exposure; sprains, inhalation of dangerous fumes; etc.
- disruptions of service, washouts, obstructions to track, not resulting in a train accident.
- damage to bridges, culverts, or other structures not due to train accidents but including fire damage.

INCIDENTS

There were 524 fires in 1988, which is a substantial increase (24.5%) over the 1987 figure. The majority of fires are on the right-of-way and these in turn are dependent on climatic conditions, and to a lesser degree on vandalism.

Dangerous goods leakage incidents in this section are specifically those that arise in the transportation of dangerous goods other than those due to train accidents. The latter are already included in the figures presented in earlier sections of this report. Dangerous goods leakages totalled 418 in 1988, a decline of 4.8% over the 1987 figure of 439. The considerable increase in this type of railway incident in recent years appears to relate mainly to more stringent inspection by railway companies.

All other incidents amounted to 2,101 in 1988, which is a 14.3% reduction from the 1987 total. The majority of these incidents were miscellaneous injuries sustained by employees and passengers not related to train accidents.

CASUALTIES

There were 5 injuries as a result of fires in 1988, as compared to a total of 19 in 1987. Most of the injuries in 1987 were due to an incident at Saskatoon, Saskatchewan involving a burning car containing Sodium Hydrosulphite; the incident resulted in non-major injuries (inhalation of dangerous fumes) to 12 firemen and 2 policemen. Dangerous goods incidents accounted for 14 injuries in 1988. The vast majority of the 2,078 miscellaneous incident injuries during the year were due to the "all other incidents" as defined earlier. Over 90% of these "all other incidents" were personal injuries to employees.

Train passenger injuries accounted for a further 6%: the majority of these are instances such as passengers slipping or losing their balance while the train is in motion, spilling beverages, handling baggage, children playing in cars, using on-board facilities, etc. They also include cases of passengers tripping on station platforms, or injuring themselves when entraining/detraining stationary trains.

There is no minimum severity for reporting miscellaneous incident injuries to passengers or employees; they can range from a loss of a limb to cuts/bruises from a minor slip or fall.

Table 8.1

Incidents and Casualties 1987 and 1988

	Incidents			Casualties			
	1987	1988	% Change	Fatalities		Injuries	
				1987	1988	1987	1988
Fires							
Fires on Right-of-Way *	400	500		0	0	0	0
Fires on Rolling Stock **	13	16		0	0	19	5
Fires on Structures	8	8		0	0	0	0
Sub-Total	421	524	24.5	0	0	19	5
Dangerous Goods Incidents ***	439	418	-4.8	0	0	6	14
Other Miscellaneous Incidents							
Involving Employees Only	2,030	1,927		0	0	2,030	1,927
Involving Passengers Only	333	117		3	0	345	117
Other Incidents ****	90	57		1	2	29	15
Sub-Total	2,453	2,101	-14.3	4	2	2,404	2,059
Total	3,313	3,043	-8.1	4	2	2,429	2,078

* Estimated by Transport Canada

** 1987 include 14 non-employee injuries, the rest are employees.

*** These totals relate to incidents involving the transportation of dangerous goods other than in train accidents, many of these leakages being of a minor nature. All injuries are employees.

**** 1987 data includes 2 non-employee injuries, 1 passenger injury and 1 passenger fatality, the rest are employees. 1988 data includes 2 non-employee injuries and 1 passenger injury.

Table 8.2

Incidents and Casualties
1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Incidents								
Fires	221	273	254	202	226	230	421	524
Dangerous Goods	157	105	288	418	336	398	439	418
Other Incidents	2,886	2,811	2,383	2,564	2,701	2,748	2,453	2,101
Total	3,264	3,189	2,925	3,184	3,263	3,376	3,313	3,043
Fatalities								
Fires	0	0	0	0	0	0	0	0
Dangerous Goods	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Incidents	5	8	6	2	7	3	4	2
Total *	5	8	6	2	7	3	4	2
Injuries								
Fires	3	6	5	3	0	1	19	5
Dangerous Goods	1	1	7	5	7	20	6	14
Other Incidents	2,861	2,743	2,282	2,494	2,604	2,644	2,404	2,059
Total **	2,865	2,750	2,294	2,502	2,611	2,665	2,429	2,078

- * 1987 data includes 1 non-employee fatality
1985 data includes 3 non-employee fatalities

- ** 1987 data includes 17 non-employee injuries
1986 data includes 7 non-employee injuries
1985 data includes 1 non-employee injury
1984 data includes 2 non-employee injuries

SECTION 9

SERIOUS COLLISIONS AND DERAILMENTS

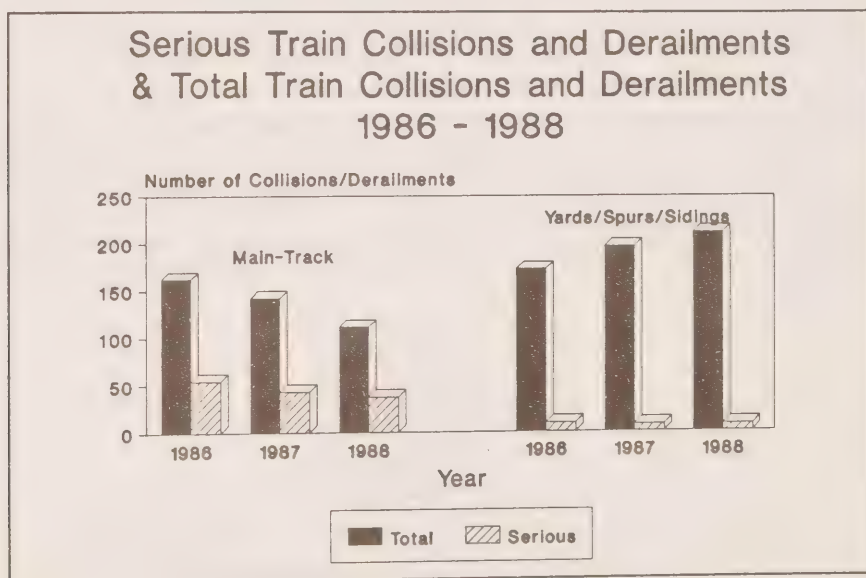
SERIOUS COLLISIONS AND DERAILMENTS

To the casual observer of accident statistics, the 1988 totals of 10 main-track collisions, 101 main-track derailments, and 211 collisions/derailments in yards/spurs/sidings can be misinterpreted and present cause for undue alarm (see Sections 2, 3, and 5). For instance, from an arithmetical standpoint, one could say that nearly every day, Canadian railways are involved in either a collision or a derailment. Without being inexact from a strictly mathematical point of view, such a statement might bring to mind head-on collisions involving passenger trains and multi-car derailments involving the leakage of dangerous goods. Fortunately, such cases are rare. It has been pointed out that many of the collisions and derailments reported to the RPID are of a minor nature: a large proportion occur in yards, spurs and sidings during the course of switching/humping operations at slow speed and are reportable even if the car involved is an "empty" that last contained dangerous goods. In addition, the major proportion of all of train derailments result in the derailment of only one or two cars.

In order to put the collision/derailment annual totals into proper perspective, the concept of "serious" collisions and derailments is employed. The RPID uses a set of criteria to indicate the seriousness of such accidents, and an occurrence is defined as "serious" depending upon the degree of human casualty, severity of dangerous goods involvement, and the monetary extent of the property damage (Appendix). For example, of the total collisions and derailments in 1988, 4 main-track collisions, 33 main-track derailments, and 7 collisions/derailments in yards/spurs/sidings were considered to be "serious" by the RPID. The total of 44 serious accidents in 1988 is also a 12% reduction from the 50 cases classified as serious the previous year.

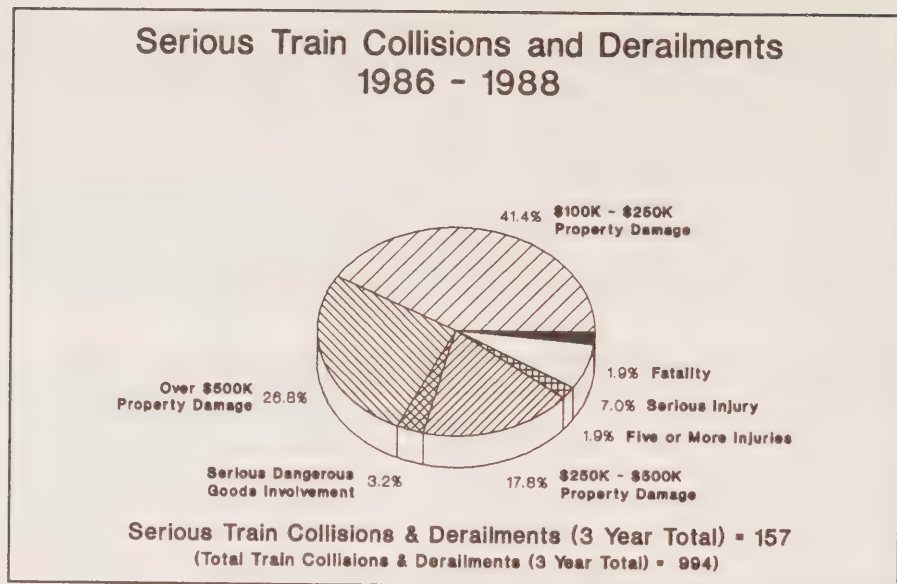
The number of serious and total collisions/derailments are presented in Table 9.1. It can be seen that during the 1983-1988 period, 29% of all the main-track accidents fell in the serious category and only 4% of the non-main-track cases. The table also indicates an annual average of 58 serious accidents over the past six years.

Figure 9.1



Just over four-fifths of the serious cases were those involving property damage in excess of \$100,000; however, half of these property damage accidents were under \$250,000. The remaining cases were those with serious casualty, or dangerous goods involvement (Figure 9.2). A more detailed breakdown of serious accidents by severity category is presented in Table 9.2.

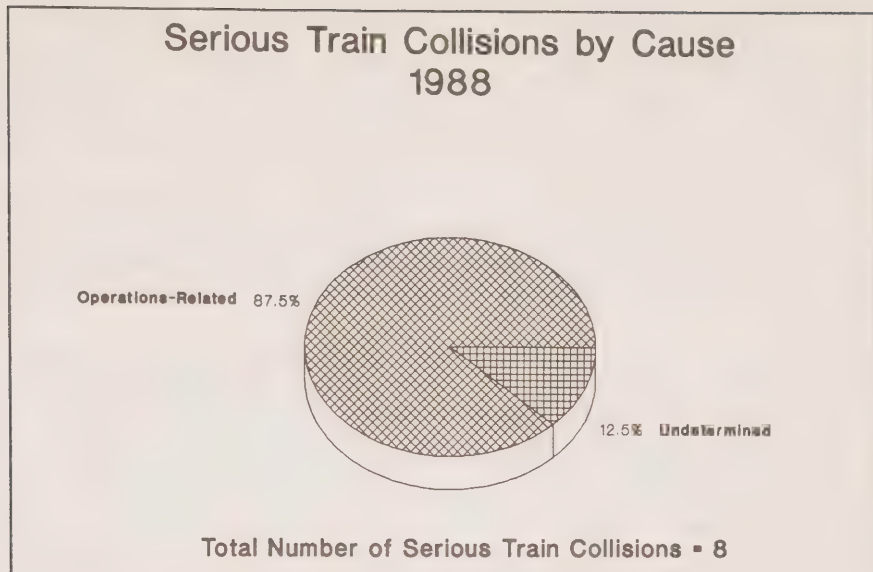
Figure 9.2



The fact that a total of 322 train derailments and collisions on main track and non-mainline trackage were reported to the RPID in 1988 clearly indicates that railway transportation presents a certain level of risk. Given that a degree of public concern and anxiety about the risk exists, this section has attempted to focus that concern specifically on those accidents that present a greater degree of risk to the public. The regulator and carrier should therefore both place a strong emphasis on reducing the number of serious accidents and thereby reduce the magnitude of the risk associated with railway operations. Table 9.3 therefore examines the causes of serious collisions and derailments; this examination is taken one step further in Tables 9.4 and 9.5 which present the breakdown of cause by railway.

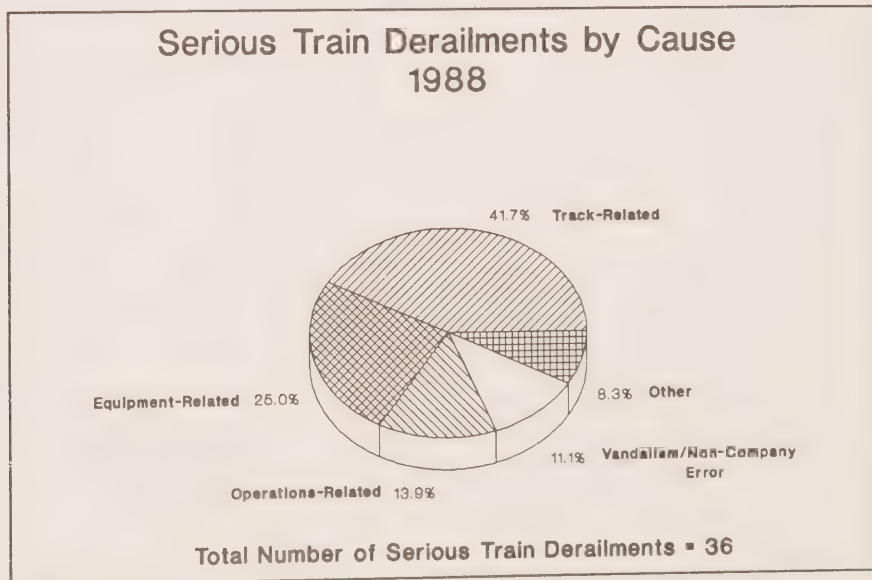
Serious collisions do not appear to occur exclusively on the main track (of the 37 serious collisions that have occurred in the last four years, 17 were on the main track). The causes of collisions classified as serious over these years were mostly operation-related (in Sections 2 and 5, operational factors were cited as the major cause of train collisions on the main track as well as in yards/spurs/sidings). In 1987, however, 4 of the 8 serious collisions were attributable to non-operational factors; two were equipment-related and two were the result of non-company error. In 1988, 7 of the serious collisions were caused by employee error (Figure 9.3).

Figure 9.3



Most serious derailments occur on the main track (89% of the case over the 1985-1988 period). In Section 3, it was shown that operational factors do not play such a large role in main-track derailments. This is also true for serious derailments. Half of the serious cases on the main track during these years were track-related, and an additional 29% were caused by equipment defects.

Figure 9.4



By their nature, serious accidents pose a greater risk to the public and it follows that efforts to further improve railway safety should begin by identifying any negative trends associated with such cases. In the RPID's 1987 Annual Summary of Railway Accidents/Incidents, it was pointed out that non-operational factors had played a major role in serious accidents in 1987. Of the 8 serious collisions that year, two were equipment-related, and of the 42 serious derailments, half were caused by track defects. In that Summary's conclusions, the RPID expressed concern that of the 50 serious accidents in 1987, 6 collisions and 34 derailments occurred on CN trackage. In contrast to the above, one serious collision and 7 serious derailments occurred on CP track in 1987. Also the 2 equipment-related collisions were reported by CN, and CN accounted for 19 track-related derailments.

The decline in serious occurrences in 1988 is largely due the significant decrease in CN track-related occurrences - from 19 in 1987 to 10 in 1988. In total, CN accounted for 4 serious collisions and 24 serious derailments in 1988, as compared to totals of 2 and 9 respectively for serious CP accidents. The RPID will continue to monitor and highlight areas critical to railway safety so that accident frequency may be further reduced.

Although this Section has not examined crossing accidents, this type of railway accident can also be categorized as being "serious". Crossing accidents are most critical in terms of human casualty. To place the annual average of 537 crossing accidents over the past five years in a "serious" perspective, it is pointed out that 9% of these resulted in a fatality. An additional 34% resulted in injury, although this percentage includes non-serious injuries. In terms of financial damage to railway property and equipment, however, crossing accidents usually, are not as serious as collisions and derailments. Usually it is the motor vehicle that is heavily damaged or destroyed. Crossing accidents may result in substantial railway damage if an ensuing derailment occurs, but such cases amounted to less than 3% of the total crossing accidents during the years 1984-1988. The involvement of dangerous goods in a crossing accident is also not as common an occurrence as it is for derailments/collisions. Over the past five years, only 1.8% of all crossing accidents have involved dangerous goods.

Table 9.1

Serious Train Collisions and Derailments by Type of Track
1983 - 1988

	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Main Track						
Serious						
Train Collisions	10	5	4	6	3	4
Train Derailments	47	60	47	48	40	33
Total						
Train Collisions	29	17	14	14	12	10
Train Derailments	202	213	176	148	130	101
Yards/Spurs/Sidings						
Serious						
Train Collisions	3	6	4	7	5	4
Train Derailments	0	0	4	2	2	3
Total						
Train Collisions	63	85	58	61	70	74
Train Derailments	52	60	102	111	126	137

Table 9.2

**Serious Train Collisions and Derailments by Category
1983 - 1988**

	1984	1985	1986	1987	1988
Serious Main Track					
Fatality	1	0	2	0	1
Major Injury	2	3	5	0	1
Five or More Minor Injuries	1	0	1	1	0
Major Dangerous Goods Release	4	4	2	1	0
Property Damage Exceeding \$500,000	13	6	14	14	12
Property Damage in Range of \$250,000 - \$500,000	20	12	7	13	5
Property Damage in Range of \$100,000 - \$250,000	24	26	23	14	18
Total	65	51	54	43	37
Serious Yard/Spur/Siding					
Fatality	0	1	0	0	0
Major Injury	3	6	3	1	1
Five or More Minor Injuries	0	0	0	0	1
Major Dangerous Goods Release	1	1	1	1	0
Property Damage Exceeding \$500,000	0	0	1	1	0
Property Damage in Range of \$250,000 - \$500,000	0	0	1	1	1
Property Damage in Range of \$100,000 - \$250,000	2	0	3	3	4
Total	6	8	9	7	7

Table 9.3

Serious Train Collisions and Derailments by Cause
1985 - 1988

	1985		1986		1987		1988	
	Number	%	Number	%	Number	%	Number	%
Serious Main Track								
Track	32	63	18	33	20	47	14	38
Equipment	11	22	18	33	11	26	9	24
Operations	4	8	7	13	5	12	6	16
Vandalism/Non-Company Error	1	2	2	4	0	0	3	8
Other	3	6	9	17	7	16	5	14
Total	51	100	54	100	43	100	37	100
Serious Yard/Spur/Siding								
Track	3	38	2	22	1	14	1	14
Equipment	0	0	1	11	1	14	0	0
Operations	5	63	5	56	2	29	4	57
Vandalism/Non-Company Error	0	0	1	11	3	43	2	29
Other	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	8	100	9	100	7	100	7	100

Table 9.4

Serious Train Collisions by Cause and Reporting Railway
1985 - 1988

	Main Track				Yards/Spurs/Sidings				Total			
	1985	1986	1987	1988	1985	1986	1987	1988	1985	1986	1987	1988
CN												
Track	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipment	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0
Operations	1	4	1	1	2	4	1	3	3	8	2	4
Vandalism/Non-Company Error	1	0	0	0	0	1	2	0	1	1	2	0
Other	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	2	4	2	1	2	5	4	3	4	9	6	4
CP												
Track	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Equipment	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Operations	1	2	0	2	2	1	1	0	3	3	1	2
Vandalism/Non-Company Error	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	1	2	0	2	2	2	1	0	3	4	1	2
Other Railways												
Track	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipment	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Operations	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1
Vandalism/Non-Company Error	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Other	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	2
All Railways												
Track	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Equipment	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0
Operations	3	6	2	4	4	5	2	3	7	11	4	7
Vandalism/Non-Company Error	1	0	0	0	0	1	2	1	1	1	2	1
Other	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	4	6	3	4	4	7	5	4	8	13	8	8

Table 9.5

Serious Train Derailments by Cause and Reporting Railway
1985 - 1988

	Main Track				Yards/Spurs/Sidings				Total			
	1985	1986	1987	1988	1985	1986	1987	1988	1985	1986	1987	1988
CN												
Track	22	9	18	9	3	1	1	1	25	10	19	10
Equipment	8	12	7	8	0	1	0	0	8	13	7	8
Operations	0	1	3	1	0	0	0	0	0	1	3	1
Vandalism/Non-Company Error	0	2	0	1	0	0	1	0	0	2	1	1
Other	2	4	4	4	0	0	0	0	2	4	4	4
Total	32	28	32	23	3	2	2	1	35	30	34	24
CP												
Track	10	7	2	4	0	0	0	0	10	7	2	4
Equipment	3	5	3	0	0	0	0	0	3	5	3	0
Operations	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	2
Vandalism/Non-Company Error	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	3
Other	1	3	2	0	0	0	0	0	1	3	2	0
Total	15	15	7	7	0	0	0	2	15	15	7	9
Other Railways												
Track	0	2	0	1	0	0	0	0	0	2	0	1
Equipment	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
Operations	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Vandalism/Non-Company Error	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1
Total	0	5	1	3	1	0	0	0	1	5	1	3
All Railways												
Track	32	18	20	14	3	1	1	1	35	19	21	15
Equipment	11	18	10	9	0	1	0	0	11	19	10	9
Operations	1	1	3	2	1	0	0	1	2	1	3	3
Vandalism/Non-Company Error	0	2	0	3	0	0	1	1	0	2	1	4
Other	3	9	7	5	0	0	0	0	3	9	7	5
Total	47	48	40	33	4	2	2	3	51	50	42	36

APPENDIX

APPENDIX

For statistical purposes, the RPID uses the following definitions:

RAILWAY OCCURRENCE

A generic expression that includes Train Accidents, Train Service Accidents and Incidents which are reported to the NTA pursuant to the requirements of section 228 of the Railway Act, General Order 0-1 and related orders and regulations of the NTA.

Train Accident

An occurrence associated with the operation of a train, engine, car, track motor car (TMC) or other maintenance-of-way equipment (MWE) involving property damage in excess of 7,350* for main-track operations, and casualties or dangerous goods in respect of both main-track and other track operations, where other includes yards, spurs, sidings and industry trackage), in which:-

- a) unit (s) of rolling stock derail (derailment)
- b) unit (s) of railway rolling stock collide with other unit (s) of railway rolling stock (collisions)
- c) unit (s) of railway rolling stock collide with vehicular traffic at level crossings, at grade (crossing accident).

(All public/highway crossing accidents are to be reported, whereas accidents at farm and private crossings are to be reported only if they involve a casualty/dangerous goods/derailment resulting in property damage in excess of 7,350* for main-track operations.)

Train Service Accident

An occurrence associated with the operation of a train, engine, car, TMC or other MWE in which a railway employee, a trespasser, a railway passenger or any other person is injured or killed as a result of being struck by railway rolling stock, or while in the process of entraining and detraining said rolling stock.

Incident

An occurrence, other than an accident, associated with the operation of a train:-

- a) which affects, or could affect, the safety of railway operation
 - b) whereby railway employees, railway passengers or other persons sustain personal injuries or are killed as a result of the performance of their duties (otherwise than by a Train Accident or Train Service Accident)
- Other points of note:

Severity of injury

There is no minimum severity for reporting an injury - injuries can range from a loss of limb to cuts/bruises due to a minor slip or fall.

Responsibility for Reporting an Occurrence

Railway occurrences are reportable only if they take place on track owned/serviced by railways under Federal jurisdiction, and responsibility for reporting normally lies with the railway that owns/services the trackage. It is important to note that the Summary presents accidents/incidents (and their associated casualties) as they are reported to the NTA; and when statistics are presented by railways in this report (Sections 2, 3, 4, 5, 6, 7 and 9), the totals refer to the reporting railway. For accurate inter-railway comparisons, therefore, accidents caused by external factors (vandalism, non-company error, etc.) should be excluded from the respective totals.

Severity Criteria for Serious Accidents

Serious accidents (train derailments and collisions) are defined by the RPID as those involving:

- a) a fatality;
- b) a major injury, (loss of a limb or an eye, or a major fracture, etc.);
- c) five or more minor injuries;
- d) a major release of a dangerous good, (resulting in, or having potential for, an explosion, fire or evacuation, etc.);
- e) railway property damage in the range of \$100,000 to \$250,000;
- f) railway property damage in the range of \$250,000 to \$500,000;
- g) railway property damage in excess of \$500,000.

Some accidents qualify under more than one of these headings and, in such cases, the accident is classified in accordance with the order of criteria given in this list. A property damage threshold of \$100,000 is very modest, given as an example, that the current price of a grain hopper car is \$80,000. However, this property damage figure relates only to damage incurred by the railway itself, and does not include third-party claims on the railways. While this omission has obvious disadvantages, time delays in determining third-party claims would prevent up-to-date reporting.

* Prior to November 1, 1987, the reporting threshold was \$750. This minimal damage amount had over the years been eroded by inflation; in order to reduce the reporting burden on the railways and bring the figure more in line with that used in the United States, the threshold was raised to \$7,000 on November 1, 1987. On January 1, 1988, the property damage threshold was increased to \$7,350.

Railway Accidents Subject to Public Hearing/Section 229 (226) Inquiry * 1984 - 1988

Year	Date	Type of Inquiry	Location	Type of Accident
1984	January 7	Section 226 Inquiry	Medicine Hat, Alberta	Main-Track Derailment
	February 10	Section 226 Inquiry	Gracefield, Quebec	Public Crossing Accident
	February 28	Public Hearing	Vaughan, Ontario	Tank Car Failure
	March 30	Section 226 Inquiry	Milton, Ontario	Public Crossing Accident
	June 21	Section 226 Inquiry	Nepean, Ontario	Main-Track Collision
	July 23	Section 226 Inquiry	North Bay, Ontario	Car Centre-Plate Failure
	July 28	Section 226 Inquiry	Vareness, Quebec	Main-Track Collision
1985	February 11	Section 226 Inquiry	Sarnia, Ontario	Other Derailment
	February 24	Section 226 Inquiry	Petawawa, Ontario	Main-Track Derailment
	April 27	Section 226 Inquiry	Lashburn, Saskatchewan	Main-Track Derailment
	July 24	Section 226 Inquiry	Penhold, Alberta	Public Crossing Accident
	August 10	Section 226 Inquiry	Winnipeg, Manitoba	Main-Track Collision
1986	December 31	Section 226 Inquiry	Bolingbroke, Ontario	Main-Track Derailment
	January 2	Section 226 Inquiry	Elfros, Saskatchewan	Main-Track Derailment
	January 4	Section 226 Inquiry	Campellton, New Brunswick	Leaking Tank Car
	January 11	Section 226 Inquiry	Lac Édouard, Quebec	Main-Track Derailment
	January 28	Section 226 Inquiry	Raith, Ontario	Main-Track Derailment
	February 8	Public Hearing	Hinton, Alberta	Main-Track Collision
	February 12	Section 226 Inquiry	Mactier, Ontario	Main-Track Derailment
	February 15	Section 226 Inquiry	Fort Langley, B.C.	Main-Track Derailment
	February 15	Public Hearing	Trudel, Quebec	Main-Track Collision
	March 10	Section 226 Inquiry	Cambridge, Ontario	Main-Track Derailment
	April 2	Section 226 Inquiry	Long Sault, Ontario	Main-Track Derailment
	April 16	Section 226 Inquiry	Various Locations	Tank Car Deficiencies
	May 24	Section 226 Inquiry	Sainte-Rosalie, Quebec	Leaking Tank Car
	June 12	Section 226 Inquiry	Shawinigan, Quebec	Main-Track Collision
	September 17	Section 226 Inquiry	Espanola, Ontario	Main-Track Collision
1987	March 9	Section 226 Inquiry	Thomson, Nova Scotia	Main-Track Derailment
	March 9	Section 226 Inquiry	Nepisiquit, New Brunswick	Main-Track Derailment
	April 2	Section 226 Inquiry	Andover, New Brunswick	Bridge Washout
	May 3	Section 226 Inquiry	Chatham, Ontario	Runaway Train
	May 27	Section 226 Inquiry	Makinak, Manitoba	Main-Track Collision
	July 14	Section 226 Inquiry	Don Mills, Ontario	Main-Track Derailment
1988	January 13	Section 229 Inquiry	Komoka, Ontario	Main-Track Collision
	January 15	Section 229 Inquiry	Regina, Saskatchewan	Main-Track Collision
	February 21	Section 229 Inquiry	Trudel, Quebec	Main-Track Derailment
	February 21	Section 229 Inquiry	Bronson, New Brunswick	Main-Track Derailment
	March 11	Section 229 Inquiry	Sarnia, Ontario	Yard Collision
	June 8	Section 229 Inquiry	Kingston, Ontario	Bomb Threats
	December 23	Section 229 Inquiry	Claremont, Ontario	Public Crossing Accident

* Section 226 of the Railway Act, R-2

Section 229 of the Railway Act, R-3

Accidents ayant été l'objet d'une audience publique ou d'une enquête
en vertu de l'article 229 (226) *

1984 - 1988

Année	Date	Type d'enquête	Lieu de l'accident	Type d'accident
1984	7 janvier	Enquête article 226	Medicine Hat (Alberta)	Déraillement en voie principale
	10 février	Enquête article 226	Gracefield (Québec)	Passage à niveau public
	28 février	Audience publique	Vaughan (Ontario)	Défectuosité - wagon-citerne
	30 mars	Enquête article 226	Millon (Ontario)	Passage à niveau
	21 juin	Enquête article 226	Nepaan (Ontario)	Collision en voie principale
	23 juillet	Enquête article 226	North Bay (Ontario)	Défectuosité - pivot de caisse
	28 juillet	Enquête article 226	Varennes (Québec)	Collision en voie principale
1985	11 février	Enquête article 226	Samia (Ontario)	Déraillement divers
	24 février	Enquête article 226	Petawawa (Ontario)	Déraillement en voie principale
	27 avril	Enquête article 226	Lashburn (Saskatchewan)	Déraillement en voie principale
	24 juillet	Enquête article 226	Penhold (Alberta)	Passage à niveau public
	10 août	Enquête article 226	Winnipeg (Manitoba)	Collision en voie principale
1986	2 janvier	Enquête article 226	Elfrs (Saskatchewan)	Déraillement en voie principale
	4 janvier	Enquête article 226	Cambellion (N.-B.)	Fuite de wagon-citerne
	11 janvier	Enquête article 226	Lac Edouard (Québec)	Déraillement en voie principale
	28 janvier	Enquête article 226	Railh (Ontario)	Déraillement en voie principale
	8 février	Audience publique	Hinton (Alberta)	Collision en voie principale
	12 février	Enquête article 226	MacTier (Ontario)	Déraillement en voie principale
	15 février	Enquête article 226	Fort Langley (C.-B.)	Déraillement en voie principale
	15 février	Audience publique	Trudel (Québec)	Collision en voie principale
	10 mars	Enquête article 226	Cambirdge (Ontario)	Déraillement en voie principale
	2 avril	Enquête article 226	Long Sault (Ontario)	Déraillement en voie principale
	16 avril	Enquête article 226	Lieux divers	Défaut de wagon-citerne
	24 mai	Enquête article 226	Sainte-Rosalie (Québec)	Fuite de wagon-citerne
	12 juin	Enquête article 226	Shawinigan (Québec)	Collision en voie principale
1987	17 septembre	Enquête article 226	Espanola (Ontario)	Collision en voie principale
	9 mars	Enquête article 226	Thomson (Nouvelle-Ecosse)	Déraillement en voie principale
	9 mars	Enquête article 226	Nepisiquit (N.-B.)	Déraillement en voie principale
	2 avril	Enquête article 226	Andover (N.-B.)	Pont emporté par les eaux
	3 mai	Enquête article 226	Chatham (Ontario)	Wagons à la dérive
	27 mai	Enquête article 226	Makinak (Manitoba)	Collision en voie principale
	14 juillet	Enquête article 226	Don Mills (Ontario)	Déraillement en voie principale
1988	13 janvier	Enquête article 229	Komoka (Ontario)	Collision en voie principale
	15 janvier	Enquête article 229	Regina (Saskatchewan)	Collision en voie principale
	21 février	Enquête article 229	Trudel (Québec)	Déraillement en voie principale
	21 février	Enquête article 229	Bronson (N.-B.)	Déraillement en voie principale
	11 mars	Enquête article 229	Samia (Ontario)	Collision en voie de frtage
	8 juin	Enquête article 229	Kingston (Ontario)	Alerte à une bombe
	23 décembre	Enquête article 229	Claremont (Ontario)	Passage à niveau public

* Article 226 de la loi sur les chemins de fer, chapitre R-2
* Article 226 de la loi sur les chemins de fer, chapitre R-3

La Direction des enquêtes sur les chemins de fer et les productoducs définit comme graves les accidents (déraillements et collisions) qui occasionnent:

- a) un décès;
- b) une blessure grave (perte d'un membre ou d'un oeil, une fracture grave, etc.);
- c) cinq blessés légers ou plus;
- d) un déversement important de marchandises dangereuses, c'est-à-dire ayant pour conséquence réelle ou possible une explosion, un incendie ou une évacuation;

- e) des dommages matériels pour la compagnie déclarante compris entre 100 000 \$ et 250 000 \$;
- f) des dommages matériels pour la compagnie déclarante compris entre 250 000 \$ et 500 000 \$;
- g) des dommages matériels pour la compagnie déclarante dépassant 500 000 \$.

Certains accidents se classent à plus d'un titre dans la catégorie des accidents à déclaration obligatoire. En pareil cas, l'accident est classé selon le critère le plus élevé de la liste ci-dessus. Un seuil de dommages matériels de 100 000 \$ est très modique, si l'on tient compte du fait qu'un wagon-trémie destiné au transport du grain coûte actuellement 80 000 \$. Toutefois, les dommages matériels dont il est question ici sont exclusivement ceux subis par la compagnie de chemin de fer elle-même et ne tiennent pas compte de ceux occasionnés à des tiers.

Cette omission a des désavantages évidents, mais le retard accumulé pendant le règlement des litiges empêcherait que les rapports se fassent à temps.

* Le seuil de déclaration était de 750 \$ avant le 1^{er} novembre 1987. Pour mettre à jour ce chiffre minimal que l'inflation avait anormalement effrité, pour éviter également aux compagnies ferroviaires d'avoir un trop grand nombre de rapports à faire et pour se rapprocher du montant fixé aux États-Unis, ce seuil a été porté à 7 000 \$ le 1^{er} novembre 1987. Il est passé à 7 350 \$ le 1^{er} janvier 1988.

Les définitions ci-dessous servent à la Direction pour dresser ses statistiques.

Événement ferroviaire

Terme générique désignant les accidents de train, les accidents du service des trains et les incidents déclarés à l'ONT conformément aux exigences de l'article 228 de la Loi sur les chemins de fer, de l'ordonnance générale 0-1 et des arrêtés et règlements connexes de l'ONT.

Accident de train

Événement lié à l'exploitation d'un train, d'une locomotive, d'un wagon, d'une voiture, d'une draine d'inspection ou de tout autre matériel d'entretien de la voie qui, en voie principale, entraîne des dommages matériels excédant 7 350 \$* ou qui, en voie principale ou secondaire (triages, épis, voies d'évitement, embranchements particuliers), fait des victimes ou touche des marchandises dangereuses, et au cours duquel:

a) du matériel roulant déraile (dérailement);

b) du matériel roulant heurte d'autre matériel roulant (collision);

c) du matériel roulant heurte un véhicule routier à un passage à niveau (accident à un passage à niveau).

(Il est obligatoire de déclarer tous les accidents qui se produisent aux passages à niveau publics, tandis que ceux qui surviennent à des passages à niveau privés ou de ferme ne doivent l'être que s'ils font des victimes, touchent des matières dangereuses ou entraînent un déraillement causant des dommages matériels supérieurs à 7 350 \$* à la voie principale).

Accident du service des trains

Événement lié à l'exploitation d'un train, d'une locomotive, d'un wagon, d'une voiture, d'une draine d'inspection ou de tout autre matériel d'entretien de la voie au cours duquel un employé d'une compagnie de chemin de fer, un intrus, un voyageur ou une autre personne est blessé ou tué lorsqu'il est heurté par du matériel roulant ou lorsqu'il monte à bord de matériel ou en descend.

Incident

Événement lié à l'exploitation d'un train, autre qu'un accident de train ou du service des trains qui:

a) compromet ou risque de compromettre la sécurité de l'exploitation;

b) au cours duquel des voyageurs, d'autres personnes ou encore des employés de chemin de fer en service sont blessés ou tués et dont ces cas ne sont pas liés à un accident de train ou à un accident du service des trains. Autres points à noter :

Gravité des blessures

L'obligation de déclarer les blessures n'est assortie d'aucun seuil de gravité : une simple coupure ou un coup reçu en tombant doivent être déclarés au même titre que la perte d'un membre.

Déclaration obligatoire

Seuls les accidents qui se produisent sur des voies que possèdent ou entretiennent les compagnies de chemin de fer de compétence fédérale doivent être déclarés. En règle générale, il appartient à ces compagnies de faire la déclaration. Il importe de noter que le Sommaire fait état des accidents et incidents (et des victimes) qui sont déclarés à l'ONT. Dans le présent rapport, lorsque les statistiques sont ventilées par chemin de fer (chapitres 2, 3, 4, 5, 6, 7 et 9), les totaux s'entendent par compagnie déclarante. Par conséquent, pour faire des comparaisons valables entre ces dernières, il convient de retrancher du total les accidents dus à des facteurs extérieurs (vandallisme, erreur non attribuable à la compagnie, etc.).

Critères permettant de déterminer la gravité des accidents graves

ANNEXE

Tableau 9.5

Déraillements graves par cause et par compagnie de chemin de fer déclarante
1985 - 1988

CN	Voie principale					Triages / épis / évènements					Total				
	1985	1986	1987	1988	1988	1985	1986	1987	1988	1988	1985	1986	1987	1988	1988
CP	Voie	22	9	18	9	3	1	1	1	1	25	10	19	10	
	Matériel	8	12	7	8	0	1	0	0	0	8	13	7	8	
	Exploitation	0	1	3	1	0	0	0	0	0	0	1	3	1	
	Vandal. / non affr. à la Cie	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0	2	1	1	
	Autres	2	4	4	4	0	0	0	0	0	2	4	4	4	
	Total	32	28	32	23	3	2	2	1	1	35	30	34	24	
CP	Voie	10	7	2	4	0	0	0	0	0	10	7	2	4	
	Matériel	3	5	3	0	0	0	0	0	0	3	5	3	0	
	Exploitation	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	2	
	Vandal. / non affr. à la Cie	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	3	
	Autres	1	3	2	0	0	0	0	0	0	1	3	2	0	
	Total	15	15	7	7	0	0	0	2	2	15	15	7	9	
Autres compagnies	Voie	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	1	
	Matériel	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
	Exploitation	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	
	Vandal. / non affr. à la Cie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Autres	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	2	1	1	
	Total	0	5	1	3	1	0	0	0	0	1	5	1	3	
Ensemble des compagnies	Voie	32	18	20	14	3	1	1	1	1	35	19	21	15	
	Matériel	11	18	10	9	0	1	0	0	0	11	19	10	9	
	Exploitation	1	1	3	2	1	0	0	1	1	2	1	3	3	
	Vandal. / non affr. à la Cie	0	2	0	3	0	0	1	1	1	0	2	1	4	
	Autres	3	9	7	5	0	0	0	0	0	3	9	7	5	
	Total	47	48	40	33	4	2	2	2	3	51	50	42	36	

Collisions graves par cause et par compagnie de chemin de fer déclarante
1985 - 1988

	Voie principale				Triages / épis / évitements				Total			
	1985	1986	1987	1988	1985	1986	1987	1988	1985	1986	1987	1988
CN												
Total												
Voie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	0	0	1	1	3	3	1	0	4	3	1	4
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Matériel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	4	1	1	2	4	1	0	6	9	6	4
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exploitation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vandal. / non attrib. à la Cie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total												
Autres compagnies												
Voie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Matériel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exploitation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vandal. / non attrib. à la Cie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total												
Ensemble des compagnies												
Voie	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Matériel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exploitation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vandal. / non attrib. à la Cie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total												

Tableau 9.3

Collisions et déraillements graves par cause
1985 - 1988

	1985		1986		1987		1988	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Accidents graves en								
Voie principale	32	63	18	33	20	47	14	38
Voie	11	22	18	33	11	26	9	24
Matériel	4	8	7	13	5	12	6	16
Exploitation	1	2	2	4	0	0	3	8
Vandal. / non attribuable à la Cie	3	6	9	17	7	16	5	14
Autres	51	100	54	100	43	100	37	100
Total								
Accidents graves dans les								
Triages / épis / évitements	3	38	2	22	1	14	1	14
Voie	0	0	1	11	1	14	0	0
Matériel	5	63	5	56	2	29	4	57
Exploitation	0	0	1	11	3	43	2	29
Vandal. / non attribuable à la Cie	0	0	0	0	0	0	0	0
Autres	8	100	9	100	7	100	7	100
Total								

Tableau 9.2

Collisions et déraillements graves par catégories
1983 - 1988

	1984	1985	1986	1987	1988
Voie principale - Graves					
Morts	1	0	2	0	1
Blessés graves	2	3	5	0	1
Cinq blessés légers ou plus	1	0	1	1	0
Déversement grave de marchandises dangereuses	4	4	2	1	0
Dommmages matériels dépassant 500 000 \$	13	6	14	14	12
Dommmages matériels entre 250 000 \$ et 500 000 \$	20	12	7	13	5
Dommmages matériels entre 100 000 \$ et 250 000 \$	24	26	23	14	18
Total	65	51	54	43	37
Triages / épis / évitements - Graves					
Morts	0	1	0	0	0
Blessés graves	3	6	3	1	1
Cinq blessés légers ou plus	0	0	0	0	1
Déversement grave de marchandises dangereuses	1	1	1	1	0
Dommmages matériels dépassant 500 000 \$	0	0	1	1	0
Dommmages matériels entre 250 000 \$ et 500 000 \$	0	0	1	1	1
Dommmages matériels entre 100 000 \$ et 250 000 \$	2	0	3	3	4
Total	6	8	9	7	7

Tableau 9.1

Collisions et déraillements graves par type de voie
1983 - 1988

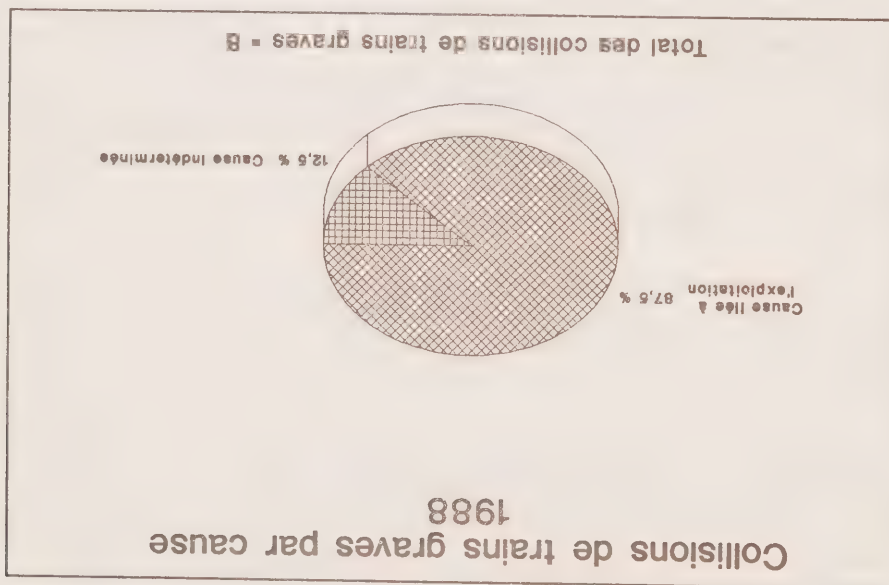
	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Voie principale						
	Graves	10	5	4	6	3
	Collisions de trains	47	60	47	48	40
	Déraillements de trains	4	3	4	3	4
Triage / épis / évitements						
	Graves	3	6	4	7	5
	Collisions de trains	0	0	4	2	2
	Déraillements de trains	3	4	4	7	5
Total						
	Graves	29	17	14	14	12
	Collisions de trains	202	213	176	148	130
	Déraillements de trains	10	10	10	10	10
	Graves	63	85	58	61	70
	Collisions de trains	52	60	102	111	126
	Déraillements de trains	74	137	74	137	74

Comme la nature même des accidents graves fait qu'ils entraînent plus de risques pour le public, il importe d'en déterminer les aspects négatifs avant de tenter d'améliorer davantage la sécurité ferroviaire. Le Relevé des accidents et incidents ferroviaires de 1987 fait ressortir que des facteurs extérieurs à l'exploitation sont à l'origine de la plupart des accidents graves survenus cette année-là. En effet, sur les 8 collisions graves de 1987, deux ont été causées par la défaillance du matériel, et la moitié des 42 déraillements graves étaient attribuables à un défaut de la voie. En 1987, la Direction s'est dite préoccupée par le fait que, sur les 50 accidents graves déclarés, six collisions et 34 déraillements se sont produits sur les voies du CN. Quant au CP, il avait vu se produire sur son réseau une collision et 7 déraillements considérés comme graves. Les deux collisions dues à la défaillance du matériel ont été déclarées par le CN, de même que 19 des déraillements causés par un défaut de la voie.

Si le nombre d'accidents graves a diminué en 1988, c'est en grande partie parce que les cas liés à un défaut de la voie sont tombés de 19 à 10 pour le CN. Au total, cette compagnie a déclaré 4 collisions et 24 déraillements graves en 1988, contre 2 et 9 respectivement pour le CP. La Direction continuera de suivre la situation de près et de relever les obstacles à la sécurité du public, afin de réduire davantage encore le nombre des accidents graves.

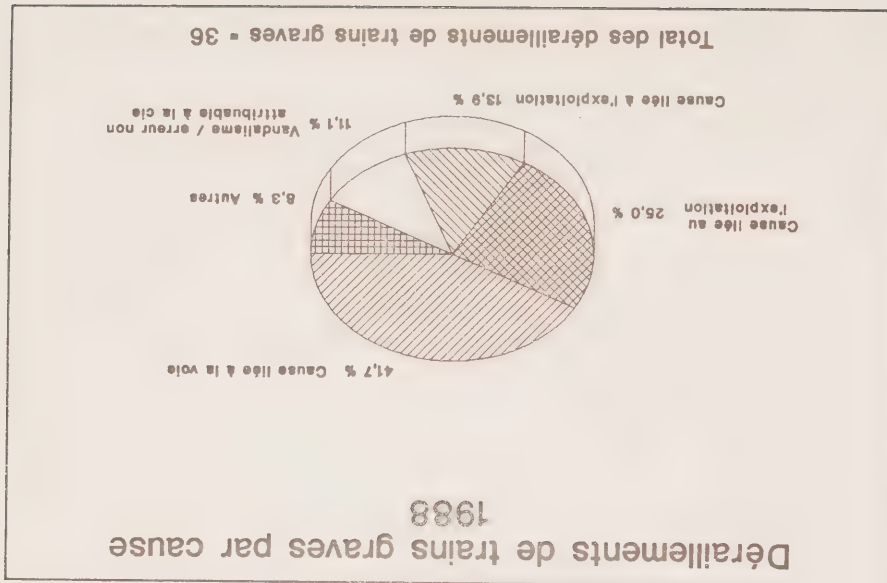
Bien que le présent chapitre ne traite pas des accidents aux passages à niveau en général, nous allons cependant étudier ceux qu'on peut considérer comme «graves» parmi les 537 accidents aux passages à niveau constituant la moyenne des cinq dernières années. Il y a eu 9 p. 100 d'accidents mortels, auxquels il faut ajouter 34 p. 100 d'accidents ayant fait des blessés, y compris les blessés légers. Les accidents aux passages à niveau occasionnent, en règle générale, beaucoup moins de dommages matériels aux compag-nies de chemins de fer que les collisions et les déraillements. C'est le plus souvent le véhicule routier qui est lourdement endommagé ou détruit. Ces accidents sont toutefois susceptibles d'entraîner des dommages matériels importants s'ils sont suivis d'un déraillement, mais cela ne s'est produit que dans moins de 3 p. 100 des cas au cours de la période 1984-1988. Les déversements de marchandises aggravent plus rarement les accidents à un passage à niveau que les déraillements ou les collisions. Au cours des cinq dernières années, on n'a signalé la présence de marchandises dangereuses que dans 1,8 p. 100 de tous les accidents aux passages à niveau.

Figure 9.3



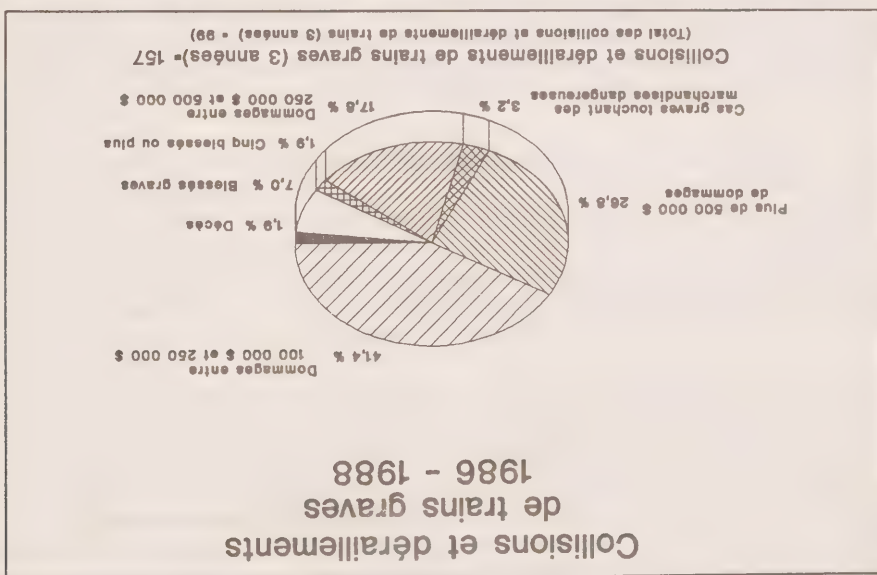
La plupart des déraillements graves ont lieu en voie principale (89 p.100 des cas pour la période de 1985 à 1988). On a vu au chapitre 3 que l'exploitation est rarement la cause des déraillements en voie principale. C'est également vrai pour les déraillements graves. La moitié des accidents graves produits sur la voie principale au cours de ces années ont été causés par un défaut de la voie et 29 p.100, par la défaillance du matériel.

Figure 9.4



Un peu plus des quatre cinquièmes des accidents graves ont occasionné des dommages matériels supérieurs à 100 000 \$ mais, dans la moitié de ces cas, les dommages ne dépassent pas 250 000 \$. Les autres cas sont des accidents qui ont fait des victimes ou des accidents de wagons de marchandises dangereuses (fig.9.2). Le tableau 9.2 ventile ces accidents par gravité.

Figure 9.2



Déraillements et collisions en voie principale et hors voie principale déclarés à la Direction montrent indubitablement que le transport ferroviaire présente certains risques. Vu l'inquiétude du public à cet égard, le présent chapitre s'intéresse surtout aux catégories d'accidents qui sont les plus susceptibles de menacer la population. Les organismes de réglementation et les transporteurs doivent s'attacher à réduire le nombre d'accidents graves et, par conséquent, à faire diminuer les risques du transport ferroviaire. Le tableau 9.3 présente les causes des collisions et des déraillements graves, et les tableaux 9.4 et 9.5 approfondissent cette étude en présentant une ventilation des causes d'accidents par compagnie de chemin de fer.

Les collisions graves ne semblent pas se produire exclusivement en voie principale (sur les 37 collisions graves des quatre dernières années, 17 ont eu lieu en voie principale). La plupart des collisions classées comme graves entre 1984 et 1988 ont pour cause l'exploitation. (Nous avons déjà souligné ce point aux chapitres 2 et 5 relativement aux collisions en voie principale et hors voie principale). Quatre des 8 collisions graves déclarées en 1987 avaient toutefois des causes extérieures à l'exploitation : 2 relevaient du matériel et 2 d'erreurs non attribuables à la compagnie. En 1988, sept des accidents graves ont été causés par des erreurs commises par les employés (fig.9.3).

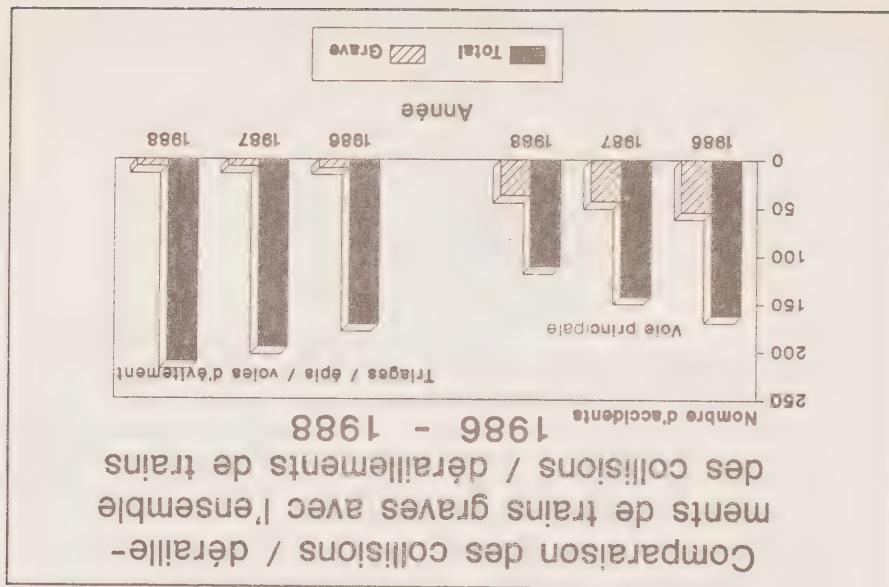
COLLISIONS ET DÉRAILLEMENTS GRAVES

A première vue, les 10 collisions et 101 déraillements en voie principale et les 21 collisions / déraillements dans les triages, les épis et les voies d'évitement survenus en 1988 peuvent paraître alarmants (voir chapitres 2, 3 et 5). Il y aurait donc un déraillement ou une collision par jour, ou presque, sur le réseau ferroviaire canadien. Sans être inexacte d'un point de vue strictement mathématique, la déclaration ci-dessus est tendancieuse, car elle nous fait imaginer des collisions frontales de trains de voyageurs et des déraillements de plusieurs wagons entraînant des déversements de marchandises dangereuses. Fort heureusement, les accidents de ce genre sont rares. Comme nous l'avons exposé dans les chapitres précédents, la plupart des collisions et des déraillements déclarés à la Direction sont mineurs: ils se produisent surtout pendant des manœuvres ou des triages à butte, sur des voies secondaires (trages, épis et voies d'évitement), à faible vitesse. Leur déclaration est obligatoire même si le matériel accidenté est un wagon vide dont le dernier chargement était une matière dangereuse. En outre, une part importante des déraillements ne touchent qu'un ou deux wagons.

C'est pour mieux situer les chiffres ci-dessus dans le contexte de la sécurité ferroviaire que l'on a créé la catégorie des accidents graves. La Direction classe un accident comme grave en fonction du nombre de victimes, de l'importance du déversement de marchandises dangereuses et de la valeur des dommages matériels causés (voir détails dans les annexes). Par exemple, sur l'ensemble des déraillements et des collisions survenus en 1988, quatre collisions et 33 déraillements en voie principale, et 7 collisions / déraillements dans les triages, les épis et les voies d'évitement ont été classés comme «graves» par la Direction. Notons que les 44 accidents graves de 1988 constituent une baisse de 12 p.100 par rapport à 1987, où il y en a eu 50.

Le tableau 9.1 présente le nombre d'accidents graves par rapport à l'ensemble des déraillements et des collisions. On remarque qu'au cours de la période 1983-1988, 29 p.100 de l'ensemble des accidents en voie principale et 4 p.100 seulement des accidents hors voie principale sont considérés comme graves (voir aussi la figure 9.1). Le tableau indique aussi une moyenne annuelle de 58 accidents graves pour les six dernières années.

Figure 9.1



COLLISIONS ET DÉRAILLEMENTS GRAVES

CHAPITRE 9

Incidents et victimes
1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Incidents								
Incendies	221	273	254	202	226	230	421	524
Marchandises dangereuses	157	105	288	418	336	398	439	418
Divers	2,886	2,811	2,383	2,564	2,701	2,748	2,453	2,101
Total	3,264	3,189	2,925	3,184	3,263	3,376	3,313	3,043
Morts								
Incendies	0	0	0	0	0	0	0	0
Marchandises dangereuses	0	0	0	0	0	0	0	0
Divers	5	8	6	2	7	3	4	2
Total *	5	8	6	2	7	3	4	2
Blessés								
Incendies	3	6	5	3	0	1	19	5
Marchandises dangereuses	1	1	7	5	7	20	6	14
Divers	2,861	2,743	2,282	2,494	2,604	2,644	2,404	2,059
Total **	2,865	2,750	2,294	2,502	2,611	2,665	2,429	2,078

* Les données pour 1987 comprennent un cas de décès touchant une personne autre qu'un employé.
 Les données pour 1985 comprennent 3 cas de décès touchant des personnes autres que des employés.
 ** Les données pour 1987 comprennent 17 cas de blessés autres que des employés.
 Les données pour 1986 comprennent 7 cas de blessés autres que des employés.
 Les données pour 1985 comprennent un cas de blessé autre qu'un employé.
 Les données pour 1985 comprennent 2 cas de blessés autres que des employés.

Tableau 8.1

Incidents et victimes
1987 et 1988

Incidents
Morts
Blessés
Victimes
1987 1988
Variation
en %
1987 1988

Incendies
Incendies dans les emprises *
Incendies à bord de matériel roulant **
Incendies dans les ouvrages

Sous-Total

Incidents touchant des MD ***

Incidents divers

Employés seulement
Passagers seulement
Autres incidents ****

Sous-Total

Total

Chiffres estimatifs par Transports Canada

Les données pour 1987 comprennent 14 cas de blessés autres que des employés. Tous les autres blessés sont des employés.
Ces chiffres concernent les incidents de transport de marchandises dangereuses qui ne découlent pas d'accidents de train.
Bon nombre des fuies sont mineures. Tous les blessés sont des employés.
MD : marchandises dangereuses

Les données pour 1987 comprennent 2 cas de blessés autres que des employés, 1 cas de blessé et 1 cas de décès touchant des passagers. Tous les autres victimes sont des employés.

INCIDENTS

On classe parmi les incidents, les incendies, les fuites de matières dangereuses (qui ne sont pas nécessairement liées à des mouvements de trains) et d'autres événements dont voici quelques exemples :

- les personnes (employés ou voyageurs) blessées en heurtant un obstacle ou en étant heurtées, les personnes brûlées ou exposées à des produits toxiques, les foulnures, la respiration de vapeurs nocives;
- les perturbations du service des trains, les voies emportées par les eaux, les obstacles sur la voie, qui n'ont pas pour conséquence un accident ferroviaire ;
- les dommages causés aux ponts, aux ponceaux et aux autres ouvrages qui ne sont pas attribuables à un accident, y compris les dommages causés par un incendie.

INCIDENTS

Il y a eu 524 incendies en 1988, soit passablement plus (24,5 p.100) qu'en 1987. La plupart d'entre eux ont eu lieu dans les emprises et ont surtout pour cause les conditions météorologiques et, dans une moindre mesure, le vandalisme.

Les fuites de matières dangereuses visées par le présent chapitre sont celles qui se sont produites pendant le transport de matières dangereuses, sans pour autant être consécutives à un accident de chemin de fer. Ces dernières sont considérées dans les chapitres précédents. En 1988, 418 cas de fuites de matières dangereuses ont été déclarés, soit 4,8 p.100 de moins que l'année précédente (439). L'augmentation considérable du nombre de ces incidents depuis quelques années semble surtout due au fait que les compagnies de chemin de fer procèdent à des inspections plus rigoureuses.

L'ensemble des incidents divers s'élève à 2 101 en 1988, soit 14,3 p.100 de moins qu'en 1987. Il s'agit surtout de blessures diverses subies par des employés et des voyageurs, sans rapport avec un accident ferroviaire.

VICTIMES

En 1988, cinq personnes ont été blessées dans un incendie, comparativement à 19 en 1987. Rappelons que la plupart des blessures déclarées cette année-là étaient attribuables à l'incident survenu à Saskatoon (Saskatchewan), où un wagon d'hydrosulfite de sodium a brûlé. Douze pompiers et deux agents de police ont été blessés légèrement dans cet incident, après avoir respiré des vapeurs nocives. En 1988, 14 personnes ont été blessées à cause de marchandises dangereuses. La plupart des 2 078 blessés consécutifs à un incident entrent dans la catégorie «diverse» ci-dessus. Les employés blessés représentent plus de 90 p.100 des incidents «divers».

Les voyageurs blessés dans un train représentent 6 p.100 de l'ensemble. Dans la plupart des cas, il s'agit de voyageurs qui glissent ou perdent l'équilibre dans un train en marche (enfants qui courent dans le wagon, personnes qui vont aux toilettes, qui renversent des boissons chaudes, se font mal en déplaçant leurs bagages, etc.). Ce sont aussi des voyageurs qui tombent sur les quais de gare ou se blessent en montant dans un train stationnaire ou en y descendant.

L'obligation de déclarer les blessures des voyageurs ou des employés consécutifs à un incident divers n'est assortie d'aucun seuil minimal : il peut s'agir aussi bien de la perte d'un membre que d'une coupure ou d'un simple coup reçu en tombant.

INCIDENTS

CHAPITRE 8

Tableau 7.4

Tableau 7.4

Intrus et victimes par province
1987 et 1988

	1987			1988		
	Accidents	Morts	Blessés	Accidents	Morts	Blessés
Terre-Neuve	1	1	0	0	0	0
Île-du-Prince-Édouard	0	0	0	0	0	0
Nouvelle-Écosse	1	1	0	0	0	0
Nouveau-Brunswick	0	0	0	1	0	1
Québec	10	6	4	20	11	8
Ontario	42	20	22	52	24	29
Manitoba	3	2	1	4	0	4
Saskatchewan	4	3	1	4	2	2
Alberta	13	5	8	11	7	4
Colombie-Britannique	18	8	12	19	3	17
Yukon	0	0	0	0	0	0
Territoire du Nord-Ouest	0	0	0	0	0	0
Canada	92	46	48	111	47	65

Accidents du service des trains et victimes
1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Accidents								
Employés heurtés par du matériel roulant	27	29	35	38	25	21	23	19
Passagers heurtés par du matériel roulant	1	0	0	0	2	0	0	0
Intrus heurtés par du matériel roulant	109	91	110	101	104	86	92	111
Employés montant / descendant	592	494	557	433	397	308	378	346
du matériel roulant	729	614	702	572	528	415	493	476
Victimes								
Morts								
Employés heurtés par du matériel roulant	3	7	6	8	3	6	7	2
Passagers heurtés par du matériel roulant	1	0	0	0	0	0	0	0
Intrus heurtés par du matériel roulant	58	50	47	43	58	38	46	47
Employés montant / descendant	0	0	0	0	0	0	0	0
du matériel roulant	62	57	53	51	61	44	53	49
Blessés								
Employés heurtés par du matériel roulant	24	22	30	32	22	16	20	19
Passagers heurtés par du matériel roulant	0	0	0	0	2	0	0	0
Intrus heurtés par du matériel roulant	46	40	64	60	50	47	48	65
Employés montant / descendant	592	494	557	433	397	308	378	346
du matériel roulant	662	556	651	525	471	371	446	430
Total								

Tableau 7.1

Accidents du service des trains et victimes
1987 et 1988

Variation en %	1988	1987	Accidents				
			Employés heures par du matériel roulant	Passagers heures par du matériel roulant	Intrus heures par du matériel roulant	Employés montant / descendant du matériel roulant	Total
-17.4	19	23	Employés heures par du matériel roulant	Passagers heures par du matériel roulant	Intrus heures par du matériel roulant	Employés montant / descendant du matériel roulant	493
-	0	0					476
20.7	111	92					346
-8.5		378					-3.4
Morts							
-71.4	2	7	Employés heures par du matériel roulant	Passagers heures par du matériel roulant	Intrus heures par du matériel roulant	Employés montant / descendant du matériel roulant	53
-	0	0					49
2.2	47	46					-7.5
Blessés							
-5.0	19	20	Employés heures par du matériel roulant *	Passagers heures par du matériel roulant	Intrus heures par du matériel roulant	Employés montant / descendant du matériel roulant	446
-	0	0					430
35.4	65	48					-8.5
-		378					-3.6
Total							

* Les données pour 1987 comprennent 2 cas de blessés autres que des employés.
Les données pour 1988 comprennent 1 cas de blessé autre qu'un employé.

ACCIDENTS DU SERVICE DES TRAINS

Les accidents du service des trains étudiés dans le présent chapitre regroupent les personnes (intrus compris) qui ont été blessées ou tuées après avoir été heurtées par du matériel roulant, et les employés blessés en montant à bord de matériel roulant ou en en descendant.

ACCIDENTS

En 1988, il s'est produit 476 accidents de ce type, soit 3,4 p.100 de moins qu'en 1987 (493). La plupart de ces accidents sont des cas d'employés blessés en montant à bord de matériel roulant ou en en descendant. Ceux-ci représentent les trois quarts, ou presque, de tous les accidents du service des trains.

Le tableau 7.4 présente les statistiques relatives aux personnes heurtées par du matériel roulant au cours des cinq dernières années, par compagnie de chemin de fer. On constate que, pour cette période, le CN a une moyenne annuelle de 14 accidents impliquant des employés heurtés par du matériel roulant, tandis que le CP en compte seulement 11. Pour ce qui est des intrus, la moyenne annuelle est de 52 accidents au CN et de 44 au CP pour la période 1984-1988.

VICTIMES

Les accidents du service des trains ont fait 49 morts en 1988, soit 44 p.100 de tous les décès consécutifs à des accidents de chemin de fer. C'est une baisse légère par rapport aux 53 de 1987. La plupart des personnes tuées sont des intrus ou des suicidés. Bien qu'on ne puisse pas ignorer ce nombre relativement élevé de décès, il importe toutefois de noter qu'il est très difficile d'arrêter un intrus bien résolu à pénétrer sur l'emprise du chemin de fer ou d'empêcher un désespéré de se suicider sur la voie. Les personnes vraiment décidées à commettre ces actes trouvent toujours le moyen de passer outre aux mesures de prévention prises par les compagnies de chemin de fer.

Les accidents du service des trains ont également fait 430 blessés en 1988, soit un peu moins qu'en 1987 (446). Il s'agit, dans la plupart des cas, d'employés blessés en montant à bord de matériel roulant ou en en descendant.

ACCIDENTS DU SERVICE DES TRAINS

CHAPITRE 7

Collisions et déraillements de DI et de MEV* et victimes** par province
1987 et 1988

	1987			1988		
	Accidents	Morts	Blessés	Accidents	Morts	Blessés
Terre-Neuve	0	0	0	1	0	3
Ile-du-Prince-Édouard	0	0	0	0	0	0
Nouvelle-Écosse	1	0	1	0	0	0
Nouveau-Brunswick	1	0	2	0	0	0
Québec	7	1	5	1	0	0
Ontario	10	0	7	4	0	3
Manitoba	1	0	0	0	0	0
Saskatchewan	2	0	1	1	0	1
Alberta	1	0	2	0	0	0
Colombie-Britannique	5	0	10	6	0	9
Yukon	0	0	0	0	0	0
Territoire du Nord-Ouest	0	0	0	0	0	0
Canada	28	1	28	13	0	16

* DI : draine d'inspection
MEV : matériel d'entretien de la voie
** Toutes les victimes sont des employés.

Déraillements de DI et de MEV* et victimes par compagnie de chemin de fer déclarante
1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Déraillements	Total							
	16	18	17	17	12	7	6	3
	Autres compagnies							
	3	2	0	0	0	0	0	0
Morts	Total							
	0	0	0	0	1	0	0	0
	Autres compagnies							
	0	0	1	0	0	0	0	0
Blessés	Total							
	1	0	1	0	1	0	0	0
	Autres compagnies							
	1	0	0	0	0	0	0	0
Blésés	Total							
	2	5	6	3	6	3	3	0
	Autres compagnies							
	12	20	20	17	12	7	4	5
Total	Total							
	17	31	26	20	18	10	7	5
	Autres compagnies							
	3	6	0	0	0	0	0	0

* DI : draine d'inspection

MEV : matériel d'entretien de la voie

.. Toutes les victimes sont des employés.

1987 et 1988

Déraillements	Morts	Victimes
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9
10	10	10
11	11	11
12	12	12
13	13	13
14	14	14
15	15	15
16	16	16
17	17	17
18	18	18
19	19	19
20	20	20
21	21	21
22	22	22
23	23	23
24	24	24
25	25	25
26	26	26
27	27	27
28	28	28
29	29	29
30	30	30
31	31	31
32	32	32
33	33	33
34	34	34
35	35	35
36	36	36
37	37	37
38	38	38
39	39	39
40	40	40
41	41	41
42	42	42
43	43	43
44	44	44
45	45	45
46	46	46
47	47	47
48	48	48
49	49	49
50	50	50
51	51	51
52	52	52
53	53	53
54	54	54
55	55	55
56	56	56
57	57	57
58	58	58
59	59	59
60	60	60
61	61	61
62	62	62
63	63	63
64	64	64
65	65	65
66	66	66
67	67	67
68	68	68
69	69	69
70	70	70
71	71	71
72	72	72
73	73	73
74	74	74
75	75	75
76	76	76
77	77	77
78	78	78
79	79	79
80	80	80
81	81	81
82	82	82
83	83	83
84	84	84
85	85	85
86	86	86
87	87	87
88	88	88
89	89	89
90	90	90
91	91	91
92	92	92
93	93	93
94	94	94
95	95	95
96	96	96
97	97	97
98	98	98
99	99	99
100	100	100

Draîsines d'inspection

Matériel d'entretien
de la voie

TotalEnsemble des DI et du MEVTotal

DI : draisine d'inspection

MEV : matériel d'entretien de la voie

es données pour 1987 pour le CP comprennent 1 cas de blessé autre qu'un employé.

es données pour 1988 pour le CP comprennent 2 cas de blessés autres que des employés.

ous les autres blessés sont des employés.

Collisions de DI et de MEV* et victimes** par compagnie de chemin de fer déclarante
1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Collisions	CN	34	30	21	17	16	10	8
	CP	16	12	14	9	11	10	14
	Autres compagnies	3	1	1	2	0	0	2
	Total	53	43	36	28	27	20	22
Morts	CN	0	4	0	0	1	0	1
	CP	1	0	0	0	1	0	0
	Autres compagnies	0	0	0	0	0	0	0
	Total	1	4	0	0	2	0	1
Blessés	CN	65	22	30	24	12	5	11
	CP	14	8	18	13	23	11	10
	Autres compagnies	4	0	0	0	0	0	3
	Total	83	30	48	37	35	16	21

* DI : draine d'inspection

MEV : matériel d'entretien de la voie

** Toutes les victimes sont des employés.

Tableau 6.1

Collisions de DI et de MEV* et victimes** par compagnie de chemin de fer déclarante
1987 et 1988

Collisions
Victimes
Morts
Blessés
1987 1988
Variation
en %

DI-DI, DI-MEV, MEV-MEV
CN 3 3
CP 6 2
Autres compagnies 0 1
Total 9 6

DI-Trein et MEV-Trein
CN 5 3
CP 8 0
Autres compagnies 0 1
Total 13 4

Total 13 4

Ensemble des DI et du MEV
CN 8 6
CP 14 2
Autres compagnies 0 2
Total 22 10

Total 22 10

DI : draine d'inspection
MEV : matériel d'entretien de la voie
* * Tous les blessés sont des employés.
Les données pour 1987 comprennent un cas de décès autre qu'un employé.

DRAISINES D'INSPECTION ET MATÉRIEL D'ENTRETIEN DE LA VOIE

COLLISIONS ET DÉRAILLEMENTS

Le présent chapitre présente les statistiques sur les collisions et les déraillements de draisines d'inspection et de matériel d'entretien de la voie.

ACCIDENTS

En 1988, on a déclaré à l'ONT 10 collisions de draisines et de matériel d'entretien, ce qui montre une importante baisse par rapport au chiffre de 1987 (22). Six de ces collisions ont été déclarées par le CN et deux par le CP, alors qu'en 1987, elles en avaient déclaré 8 et 14, respectivement.

Les déraillements de matériel de travaux s'élèvent à 3 en 1988, chiffre inférieur à celui de 1987 (6). Au cours des deux années, la plupart des déraillements touchent des draisines. Sur l'ensemble de la décennie, les déraillements sont toujours plus nombreux sur le réseau du CP que sur celui du CN.

VICTIMES

Les accidents de matériel de travaux n'ont fait aucune victime en 1988. Il y a eu une victime en 1987 par suite d'une collision avec une draisine d'inspection. Au cours de l'année écoulée, les collisions et les déraillements de matériel de travaux ont fait 16 blessés, ce qui représente une baisse importante par rapport aux 28 de l'année précédente.

**DRAISINES D'INSPECTION ET MATÉRIEL
D'ENTRETIEN DE LA VOIE**

CHAPITRE 6

Tableau 5.16

Déraillements de trains dans les triages, les épis et les voies d'évitement
par le nombre de wagons et / ou de locomotives déraillés
1987 et 1988

Nbre wagons / locomotives déraillés		
1987	1988	
76	79	1
24	34	2
9	9	3
4	7	4
3	2	5
3	1	6
3	2	7
2	0	8
1	1	9
0	0	10
0	1	11 - 15
1	1	Plus de 15
126	137	Total

Tableau 5.15

Victimes de déraillements dans les triages, les épis et les voies d'évitement
par province
1987 et 1988

	1987			1988		
	Accidents	Morts	Blessés	Accidents	Morts	Blessés
Terre-Neuve	1	0	0	0	0	0
Île-du-Prince-Édouard	0	0	0	0	0	0
Nouvelle-Écosse	1	0	0	0	0	0
Nouveau-Brunswick	1	0	0	0	0	0
Québec	29	0	0	19	0	1
Ontario	51	0	0	71	0	3
Manitoba	4	0	0	7	0	0
Saskatchewan	4	0	2	7	0	0
Alberta	15	0	2	12	0	0
Colombie-Britannique	20	0	0	21	0	2
Yukon	0	0	0	0	0	0
Territoire du Nord-Ouest	0	0	0	0	0	0
Canada	126	0	4	137	0	6

Déraillement dans les triages, les épis et les voies d'évitement
par million de milles-triage (MMT)
1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
CN *								
Déraillements **	33	17	27	31	49	51	61	54
MMT ***	14.6	13.5	13.5	14.2	12.4	13.1	12.5	11.8
Déraillements par MMT	2.26	1.26	2.00	2.18	3.95	3.89	4.88	4.58
CP *								
Déraillements **	13	20	8	11	33	41	42	42
MMT ***	10.3	9.7	9.4	9.4	8.8	8.6	9.0	8.8
Déraillements par MMT	1.26	2.06	0.85	1.17	3.75	4.77	4.67	4.77
Autres compagnies								
Déraillements **	6	11	13	11	14	14	19	21
MMT ***	3.3	2.9	2.7	2.9	2.7	2.5	2.5	2.4
Déraillements par MMT	1.82	3.79	4.81	3.79	5.19	5.60	7.60	8.75
Ensemble des compagnies								
Déraillements **	58	57	52	60	102	111	126	137
MMT ***	28.2	26.1	25.6	26.5	23.9	24.2	24.0	23.0
Déraillements par MMT	2.06	2.18	2.03	2.26	4.27	4.59	5.25	5.96

* Les milles-train de VIA sont compris dans ceux du CN et du CP.

** Les déraillements dans les triages, les épis et les voies d'évitement qui sont indiqués dans ce tableau pour le CN, le CP et les autres compagnies ne comprennent pas les cas de vandalisme et d'erreur non attribuable à la compagnie.

Par contre, le total des déraillements englobe ces cas.

*** Les données pour 1988 sont approximatives

Tableau 5.13

Victimes de déraillements dans les triages, les épis et les voies d'évitement
par compagnie de chemin de fer déclarante
1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Accidents								
CN	37	22	30	37	51	55	65	67
CP	15	23	9	11	35	41	42	48
Autres compagnies	6	12	13	12	16	15	19	22
Total	58	57	52	60	102	111	126	137
Morts								
CN	0	0	0	0	1	0	0	0
CP	0	0	0	0	0	0	0	0
Autres compagnies	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	1	0	0	0
Blessés								
CN	35	5	1	1	3	0	4	5
CP	1	5	1	1	0	0	0	0
Autres compagnies	1	0	1	0	0	1	0	1
Total	37	10	3	2	3	1	4	6

Déraillements dans les triages, les épis et les voies d'évitement par cause détaillée 1984 - 1988

	1984	1985	1986	1987	1988
Voie					
Neige, glace, boue	0	13	7	4	3
Glissements, pentes instables, affaissements	0	0	0	0	1
Emportement par les eaux, inondations	0	0	0	0	0
Voie - gauchissement de rail	0	0	0	0	1
Voie - renversement de rail	2	0	0	0	0
Voie - contrainte de l'écartement	5	2	10	15	11
Voie - bris de rail ou de joint	1	5	5	4	4
Voie - type indéterminé	0	0	2	5	4
Géométrie de la voie	1	3	4	6	7
Défaut de composante de branchement	5	8	11	18	15
Sous-total	14	31	39	52	46
Matériel					
Roues lâches	0	0	0	0	0
Roues brisées	0	0	0	1	2
Essieux brisés	0	0	0	0	0
Fusées défectueuses - roulement à rouleaux	0	0	0	0	0
Fusées défectueuses - coussinets	0	0	0	0	1
Défectuosité de composante de bogie	0	1	1	2	1
Timonerie de frein défectueuse ou traitante	0	1	0	2	0
Défectuosité d'appareil de traction	0	0	2	0	0
Autres défauts du matériel roulant	0	1	3	0	2
Sous-total	0	4	6	5	6
Exploitation					
Infraction aux règles	20	26	34	43	44
Autres fautes d'emplois	1	9	11	8	2
Commande ou formation des trains	2	5	6	1	1
Sous-total	23	40	51	52	47
Causes diverses					
Erreurs de chargement	6	9	0	2	0
Vandalisme / erreurs non attribuables à la Cie	7	6	5	4	22
Cause mixte - voie / matériel / exploitation	8	11	6	9	15
Cause indéterminée	2	1	4	2	1
Sous-Total	23	27	15	17	38
Total	60	102	111	126	137

Déraillements dans les triages, les épis et les voies d'évitement par cause
et par compagnie de chemin de fer déclarante
1987 et 1988

Variation en %	1988	1987	CN					
			Exploitation	Matériel	Voie	Vandalisme / erreur non attribuable à la Cie	Autres	Cause indéterminée
			25	2	26	4	7	1
			12	3	32	13	7	0
			67					
		65	Total					
			CP					
			Exploitation	Matériel	Voie	Vandalisme / erreur non attribuable à la Cie	Autres	Cause indéterminée
			15	3	19	0	4	1
			22	3	11	6	6	0
			48					
		42	Total					
			Autres compagnies					
			Exploitation	Matériel	Voie	Vandalisme / erreur non attribuable à la Cie	Autres	Cause indéterminée
			12	0	7	0	0	0
			12	0	4	3	2	1
			22					
		19	Total					
			Ensemble des compagnies					
			Exploitation	Matériel	Voie	Vandalisme / erreur non attribuable à la Cie	Autres	Cause indéterminée
			29	29	30	7	5	1
			37	35	28	16	8	1
			27.6	20.7	-6.7	128.6	60.0	0.0
			23.8					
		101	Total					
		125						

Victimes de déraillements dans les triages, les épis et les voies d'évitement
par compagnie de chemin de fer déclarante
1987 et 1988

	Employés		Passagers		Total	
	1987	1988	1987	1988	1987	1988
Morts						
CN	0	0	0	0	0	0
CP	0	0	0	0	0	0
Autres compagnies	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0	0
Blessés						
CN	4	5	0	0	4	5
CP	0	0	0	0	0	0
Autres compagnies	0	1	0	0	0	1
Total	4	6	0	0	4	6

Déraillements de trains dans les triages, les épis et les voies d'évitement
par compagnie de chemin de fer déclarante
1987 et 1988

	Total	CP	CN	Autres compagnies	Total	CP	CN	Autres compagnies	Total
Accidents	65	48	22	19	67	48	22	19	126
Toucheant des MD *	1987	1988	Variation en %	1987	1988	Variation en %	1987	1988	Variation en %
	126	130	4.8	124	130	4.8	124	130	4.8

Collisions dans les triages, les épis et les voies d'évitement
touchant des trains de voyageurs par compagnie de chemin de fer déclarante
1983 - 1988

Accidents	1983	1984	1985	1986	1987	1988
CN	0	2	1	1	0	0
CP	0	0	1	0	0	0
Autres compagnies	0	0	0	0	1	0
Total	0	2	2	1	1	0

Tableau 5.7

Victimes de collisions dans les triages, les épis et les voies d'évitement par province
1987 et 1988

	1987			1988		
	Accidents	Morts	Blessés	Accidents	Morts	Blessés
Terre-Neuve	0	0	0	0	0	0
Ile-du-Prince-Édouard	0	0	0	0	0	0
Nouvelle-Écosse	0	0	0	1	0	2
Nouveau-Brunswick	1	0	0	1	0	0
Québec	14	0	1	9	0	1
Ontario	23	0	3	37	0	6
Manitoba	5	0	1	6	0	3
Saskatchewan	5	0	1	4	0	0
Alberta	12	0	3	8	0	1
Colombie-Britannique	10	0	1	8	0	1
Yukon	0	0	0	0	0	0
Territoire du Nord-Ouest	0	0	0	0	0	0
Canada	70	0	10	74	0	14

Tableau 5.6

Collisions de trains dans les triages, les épis et les voies d'évitement
par million de milles-triage (MMT) par compagnie de chemin de fer déclarante
1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
CN *								
Collisions ..	54	42	41	64	35	42	47	42
MMT ...	14.6	13.5	13.5	14.2	12.4	13.1	12.5	11.8
Collisions par MMT	3.70	3.11	3.04	4.51	2.82	3.21	3.76	3.56
CP *								
Collisions ..	28	29	17	20	23	16	17	22
MMT ...	10.3	9.7	9.4	9.4	8.8	8.6	9.0	8.8
Collisions par MMT	2.72	2.99	1.81	2.13	2.61	1.86	1.89	2.50
Autres compagnies								
Collisions ..	1	2	2	0	0	1	1	6
MMT ...	3.3	2.9	2.7	2.9	2.7	2.5	2.5	2.4
Collisions par MMT	0.30	0.69	0.74	0.00	0.00	0.40	0.40	2.50
Ensemble des compagnies								
Collisions ..	85	75	63	85	58	61	70	74
MMT ...	28.2	26.1	25.6	26.5	23.9	24.2	24.0	23.0
Collisions par MMT	3.01	2.87	2.46	3.21	2.43	2.52	2.92	3.22

* Les milles-train de VIA sont compris dans ceux du CN et du CP.
 .. Les collisions dans les triages, les épis et les voies d'évitement qui sont indiquées dans ce tableau
 pour le CN, le CP et les autres compagnies ne comprennent pas les cas de vandalisme et d'erreur non attribuable
 à la compagnie. Par contre, le total des collisions englobe ces cas.
 ... Les données pour 1988 sont approximatives.

Tableau 5.5

Victimes de collisions dans les triages, les épis et les voies d'évitement
par compagnie de chemin de fer déclarante
1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Accidents	CN	56	42	43	65	35	44	52
	CP	28	29	18	20	23	16	17
	Autres compagnies	1	2	2	0	0	1	1
	Total	85	73	63	85	58	61	70
Morts	CN	0	0	1	0	0	0	0
	CP	0	0	0	0	0	0	0
	Autres compagnies	0	0	0	0	0	0	0
	Total	0	0	1	0	0	0	0
Blessés	CN	24	17	11	21	19	21	5
	CP	10	12	24	9	13	4	4
	Autres compagnies	1	1	2	0	0	0	1
	Total	35	30	37	30	32	25	10
Total	CN	24	17	11	21	19	21	5
	CP	10	12	24	9	13	4	4
	Autres compagnies	1	1	2	0	0	0	1
	Total	35	30	37	30	32	25	10

14

Tableau 5.4

Collisions dans les triages, les épis et les voies d'évitement par cause détaillée
1984 - 1988

	1984	1985	1986	1987	1988
Exploitation					
Erreur de communication de l'équipe	6	7	5	8	4
Manipulation incorrecte des aiguilles / dérailleurs	9	5	6	9	6
Application insuffisante / incorrecte des freins	22	14	12	19	20
Positionnement / manœuvre inappropriée d'un wagon	15	12	15	12	19
Excès de vitesse	18	15	10	6	6
Erreur du régulateur	0	0	0	0	0
Autres erreurs d'un employé	4	1	3	3	9
Sous-total	74	54	51	57	64
Voie	0	1	1	0	0
Matériel	3	2	5	7	1
Vandalisme / erreur non attribuable à la Cie	1	0	2	5	4
Cause indéterminée	7	1	2	1	5
Total	85	58	61	70	74

1987 et 1988

CN		en %	
Exploitation	41	39	
Matériel	5	1	
Voie	0	0	
Vandalisme / erreur non attribuable à la Cie	5	2	
Cause indéterminée	1	2	
Total	52	44	-15,4
CP			
Exploitation	15	19	
Matériel	2	0	
Voie	0	0	
Vandalisme / erreur non attribuable à la Cie	0	1	
Cause indéterminée	0	3	
Total	17	23	35,3
Autres compagnies			
Exploitation	1	6	
Matériel	0	0	
Voie	0	0	
Vandalisme / erreur non attribuable à la Cie	0	1	
Cause indéterminée	0	0	
Total	1	7	600,0
Ensemble des compagnies			
Exploitation	57	64	
Matériel	7	1	
Voie	0	0	
Vandalisme / erreur non attribuable à la Cie	5	4	
Cause indéterminée	1	5	
Total	70	74	5,7
Variation 1987			
Variation 1988			

Victimes de collisions dans les triages, les épis et les voies d'évitement
par chemin de fer déclarante
1987 et 1988

	Employés		Passagers		Total	
	1987	1988	1987	1988	1987	1988
Morts						
CN *	0	0	0	0	0	0
CP	0	0	0	0	0	0
Autres compagnies	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0	0
Blessés						
CN *	5	10	0	0	5	10
CP	4	2	0	0	4	2
Autres compagnies	1	2	0	0	1	2
Total	10	14	0	0	10	14

* Les données de 1987 pour les employés blessés comprennent un entrepreneur.

1987 et 1988

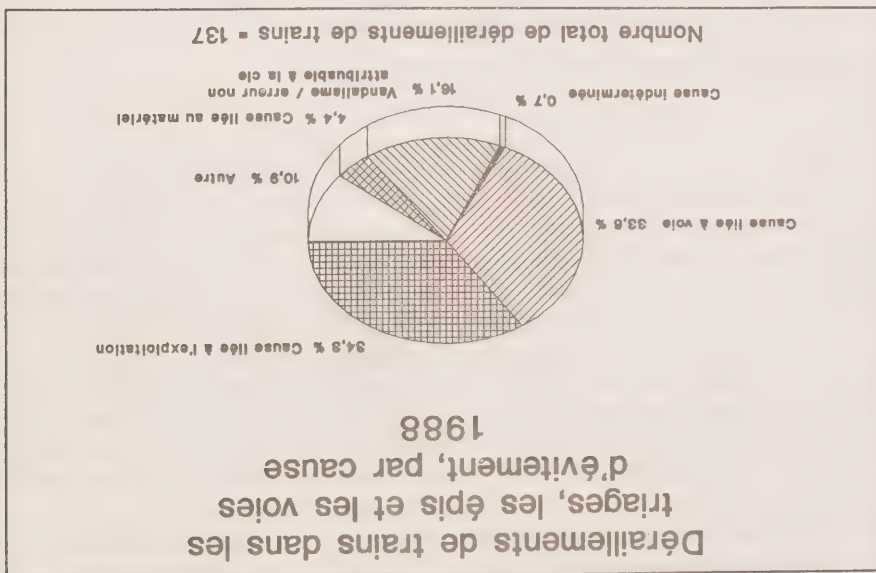
- MD : marchandises dangereuses

Le nombre de déraillements hors voie principale, par millions de milles-triage, est passé de 5,25 en 1987 à 5,96 en 1988. Le chiffre comparatif pour le CN est de 4,58 en 1988, ce qui représente une baisse par rapport à 1987 (4,88). Le chiffre correspondant du CP est de 4,77 déraillements par millions de milles-triage, légère augmentation par rapport aux 4,67 de l'année précédente.

VICTIMES - Déraillements

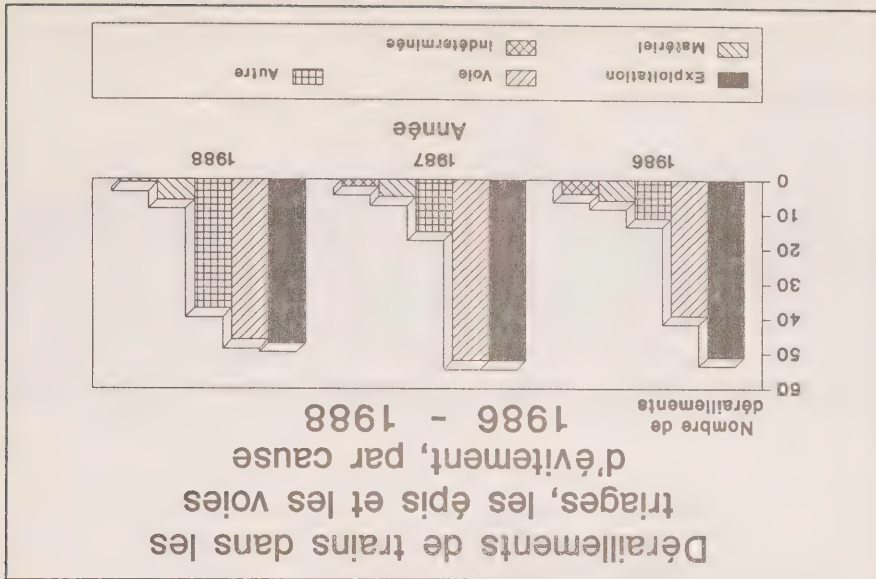
En règle générale, les déraillements dans les triages, les épis et les voies d'évitement font peu de victimes. Au cours des cinq dernières années, ils n'ont fait qu'un mort (en 1985) et, en moyenne, 5 blessés par année.

Figure 5.4



La figure 5.5 présente les déraillements hors voie principale ventilés par cause pour 1986 à 1988. Il ressort clairement que la répartition des causes diffère considérablement de celle des accidents en voie principale (chapitre 3), les causes liées à l'exploitation étant les plus importantes (40 p. 100). Au cours des cinq dernières années, les accidents attribuables aux infractions aux règlements ont augmenté de façon soutenue. Aussi, la défiance du matériel est une cause moins importante pour ce genre de déraillement que pour les accidents en voie principale.

Figure 5.5



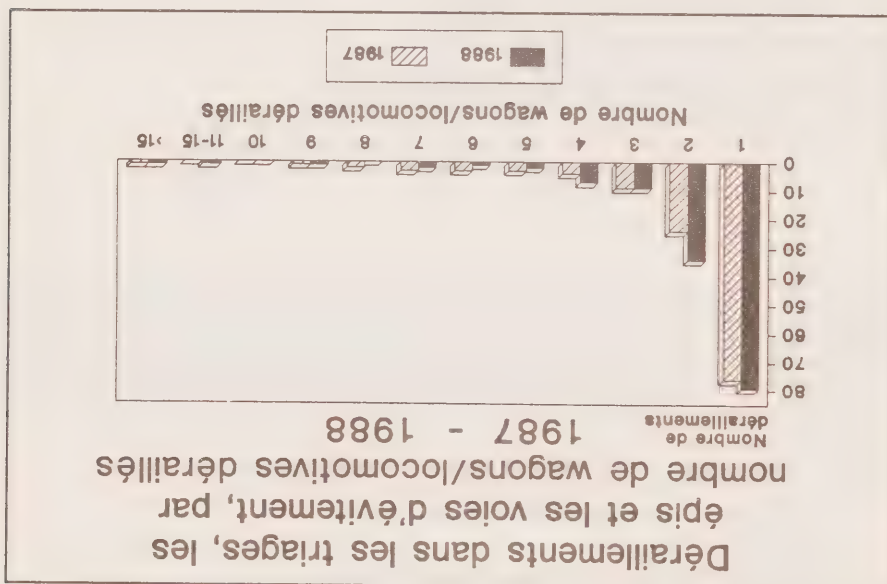
ACCIDENTS - Déraillements

En 1988, 137 déraillements survenus dans les triages, les épis, les voies d'évitement et les embranchements industriels ont été déclarés à la Direction, soit 8,7 p.100 de plus qu'en 1987 où il y a eu 126 déraillements de ce genre. Cette hausse s'explique en partie par la déclaration plus scrupuleuse des accidents de wagons circulant à vide dont le dernier chargement était une marchandise dangereuse.

Comme c'est le cas des collisions mentionnées précédemment, les déraillements produits dans les triages, les épis et les voies d'évitement sont déclarés lorsque des wagons de marchandises dangereuses, vides ou chargés, entrent dans la composition des trains. En 1988, des marchandises dangereuses étaient présentes dans 130 déraillements, comparativement à 124 en 1987. Dans la plupart des cas, les trains circulaient à faible vitesse, et il n'y a eu aucun déversement de matière dangereuse.

La figure 5.3 présente la ventilation des déraillements hors voie principale, par nombre de wagons ou de locomotives dérailés. Dans les quatre cinquièmes de ces déraillements, seulement un ou deux wagons ou locomotives ont quitté la voie. Deux accidents en 1988 et un accident en 1987 ont entraîné le déraillement de plus de 10 wagons ou locomotives à la fois.

Figure 5.3



Il n'y a eu aucun déraillement de trains de voyageurs hors voie principale depuis cinq ans.

En 1988, les causes de déraillement se répartissent comme suit : état de la voie (34 p.100), exploitation (34 p.100), causes diverses (28 p.100), le restant étant constitué de causes liées au matériel (fig.5.4). Les déraillements dus au mauvais état de la voie sont, pour la plupart, attribuables à un défaut dans une partie d'un branchement ou à l'écartement inégal. Les infractions aux règlements et les autres fautes commises par les employés sont à l'origine de la plus grande partie des déraillements dus à une erreur d'exploitation. Dans les causes diverses, lesquelles sont particulièrement nombreuses en 1988, on retrouve surtout le vandalisme et les erreurs non attribuables à la compagnie de chemin de fer.

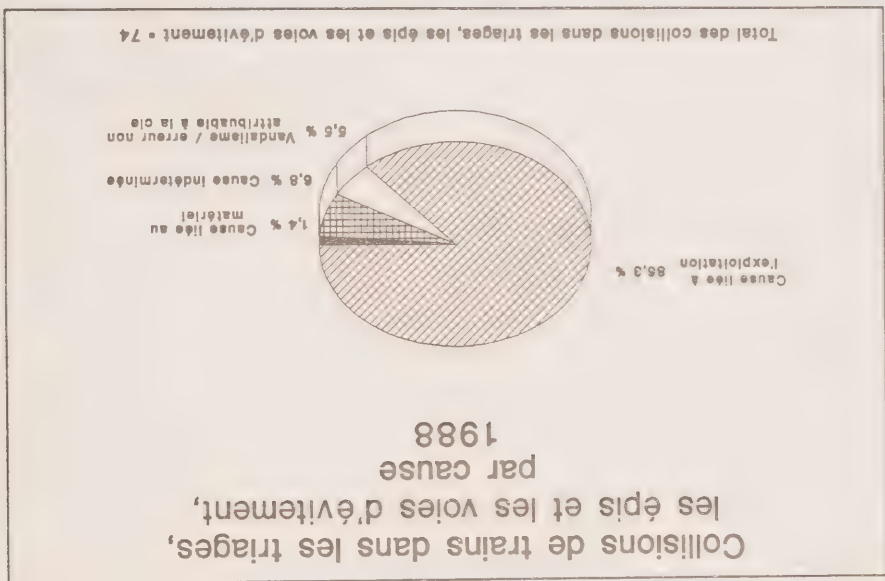
Une seule collision en triage a été l'objet d'une enquête en vertu de l'article 229 de la Loi sur les chemins de fer.

Il s'agit de l'accident survenu le 1^{er} mars au triage Sarnia, en Ontario, dans subdivision Second de Chessie System Railroads. Un train de marchandises de CSX a heurté de front quatre wagons-citernes. Tout indique que le vandalisme était à l'origine de l'accident : le frein à main aurait été relâché par une ou des personnes inconnues, entraînant la descente en dérive des wagons-citernes.

Les collisions hors voie principale doivent être déclarées lorsque des wagons de marchandises dangereuses entrent dans la composition des trains. En 1988, il y a eu 65 collisions de wagons de marchandises dangereuses, soit un peu plus que les 62 cas de l'année précédente. Les wagons de marchandises dangereuses accidentés dans pareilles collisions peuvent être chargés ou vides, mais dans la grande majorité des cas, ils n'entraînent pas le déversement d'une matière dangereuse.

La plupart des collisions produites dans les triages, les épis ou les voies d'évitement sont attribuables à des infractions aux règles et règlements d'exploitation (fig. 5.2). Si l'on examine les infractions commises par les employés (tableau 5.4), on s'aperçoit que les plus fréquentes au cours des cinq dernières années ont été le serrage insuffisant des freins et l'abandon de wagons dans la trajectoire de trains circulant sur des voies voisines. Le tableau fait également apparaître qu'en 1987-1988, il y a eu une diminution notable des collisions dues aux excès de vitesse. En revanche, les collisions attribuables au matériel étaient passablement nombreuses en 1986 et 1987, alors qu'il y en a eu une seule en 1988.

Figure 5.2



Le nombre de collisions hors voie principale, par millions de milles-triage, était de 3,22 en 1988, ce qui constitue une amélioration par rapport au chiffre de 1987 (2,92). Ces statistiques sont présentées au tableau 5.6, qui permet également de comparer les résultats du CN et du CP. En 1988, le chiffre comparatif du CN est de 3,56 collisions par millions de milles-triage, légère amélioration par rapport aux 3,76 collisions de 1987. Le chiffre du CP pour la même année est de 2,50, augmentation par rapport à 1987 (1,89). Malgré cette hausse, il reste que les chiffres du CP demeurent inférieurs à ceux du CN.

VICTIMES - Collisions

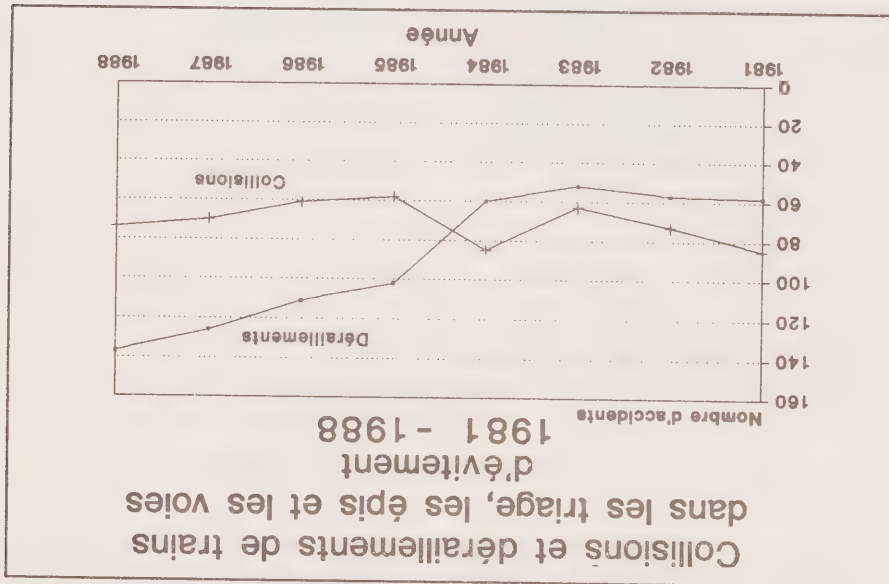
De toutes les collisions survenues dans les triages, les épis et les voies d'évitement depuis cinq ans, aucune n'a fait de morts. En 1988, les collisions de ce type ont toutefois fait 14 blessés, comparativement à 10 en 1987.

COLLISIONS ET DÉRAILLEMENTS DANS LES TRIAGES, LES ÉPIS ET LES VOIES D'ÉVITEMENT

(Sont considérés seulement les mouvements de trains.)

Les collisions et les déraillements qui se produisent ailleurs que sur la voie principale doivent être déclarés à la Direction seulement s'ils mettent en cause des wagons de marchandises dangereuses ou s'ils font des victimes. La grande majorité de ces accidents ne sont pas considérés comme étant majeurs, et se produisent au cours de manœuvres ou du triage à butte, dans les triages, les épis, les voies d'évitement ou les embranchements industriels, habituellement à faible vitesse. La plupart des collisions sont des prises en écharpe sans gravité, et les déraillements touchent ordinairement un ou deux wagons seulement.

Figure 5.1



ACCIDENTS - Collisions

En 1988, il s'est produit sur des voies autres que la voie principale, 74 collisions à déclaration obligatoire, soit un peu plus que l'année précédente (70). Plus de 90 p.100 des collisions de ce genre en 1987 et 1988 se sont produites dans des triages, et environ 85 p.100 étaient des prises en écharpe. Dans trois de ces cas, trois wagons ont déraillé, et dans les autres, seulement 1 ou 2. Il s'est produit en 1987 le même nombre de collisions occasionnant un déraillement de trois à dix wagons ou locomotives. En outre, une collision plus graves, 7 cas comportaient le déraillement de trois à dix wagons ou locomotives. En outre, une collision avait entraîné à elle seule le déraillement de 43 wagons, par suite d'une tornade.

En 1988, il n'y a eu aucune collision de trains de voyageurs, alors qu'il y en avait eu une l'année précédente.

**COLLISIONS ET DÉRAILLEMENTS DANS LES
TRIAGES, LES ÉPIS ET LES VOIES D'ÉVITEMENT**

CHAPITRE 5

Accidents aux passages à niveau touchant des trains de voyageurs
par compagnie de chemin de fer déclarante
1983 - 1988

	1983	1984	1985	1986	1987	1988
CN						
Passages à niveau publics	30	37	56	38	33	37
Passages à niveau privés	6	3	6	4	4	2
Passages à niveau de ferme	1	3	1	0	3	1
Total	37	43	63	42	40	40
CP						
Passages à niveau publics	24	22	23	16	15	15
Passages à niveau privés	0	2	0	0	3	0
Passages à niveau de ferme	0	1	0	1	0	1
Total	24	25	23	17	18	16
Autres compagnies						
Passages à niveau publics	2	1	0	0	0	0
Passages à niveau privés	0	0	0	0	0	0
Passages à niveau de ferme	0	0	0	0	0	0
Total	2	1	0	0	0	0
Ensemble des compagnies						
Passages à niveau publics	56	60	79	54	48	52
Passages à niveau privés	6	5	6	4	7	2
Passages à niveau de ferme	1	4	1	1	3	2
Total	63	69	86	59	58	56

Tableau 4.13

Nombre de morts dans des accidents aux passages à niveau, par province
1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Terre-Neuve	1	0	1	0	2	0	0	0
Île-du-Prince-Édouard	0	0	0	0	0	0	0	0
Nouvelle-Écosse	3	0	1	0	0	0	3	2
Nouveau-Brunswick	2	5	1	0	2	2	0	1
Québec	16	19	9	20	19	13	15	17
Ontario	35	31	25	25	18	21	17	18
Manitoba	2	1	4	9	1	0	5	2
Saskatchewan	3	9	6	5	7	6	4	4
Alberta	14	11	8	7	9	4	4	12
Colombie-Britannique	6	1	5	4	0	1	2	2
Yukon	0	0	0	0	0	0	0	0
Territoire du Nord-Ouest	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	82	77	60	70	58	47	50	58

Tableau 4.12

Nombre de blessés dans des accidents aux passages à niveau, par province
1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Terre-Neuve	3	7	1	0	0	0	4	4
Ile-du-Prince-Édouard	1	4	0	10	1	0	2	0
Nouvelle-Écosse	3	8	13	10	13	9	8	6
Nouveau-Brunswick	3	16	5	10	9	9	6	4
Québec	103	64	53	60	62	45	40	53
Ontario	135	111	110	95	98	92	118	104
Manitoba	15	18	13	20	21	29	19	10
Saskatchewan	35	37	26	21	28	31	18	27
Alberta	117	71	38	44	65	21	41	37
Colombie-Britannique	34	17	26	19	38	10	21	19
Yukon	0	2	0	0	0	0	0	0
Territoire du Nord-Ouest	2	2	0	0	0	0	0	0
Canada	451	357	285	289	335	246	277	264

Tableau 4.11

Accidents aux passages à niveau par province
1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Terre-Neuve	3	10	4	2	4	2	4	2
Ile-du-Prince-Édouard	4	5	3	5	3	3	3	1
Nouvelle-Écosse	11	14	15	17	17	14	10	6
Nouveau-Brunswick	16	26	13	16	17	14	9	14
Québec	140	133	95	119	119	96	83	92
Ontario	277	228	227	198	200	212	169	170
Manitoba	40	44	30	42	38	34	30	34
Saskatchewan	65	74	50	61	68	60	43	55
Alberta	147	104	77	89	84	51	65	77
Colombie-Britannique	59	50	53	46	55	39	42	51
Yukon	0	1	0	0	0	0	0	0
Territoire du Nord-Ouest	1	2	0	0	1	0	0	0
Canada	763	691	567	595	606	525	458	502

Accidents aux passages à niveau par million de milles-train (MMT)
1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
CN *								
Accidents aux passages à niveau	429	391	310	344	334	282	242	274
MMT	48.6	41.0	42.9	46.3	45.0	44.8	44.6	46.0
Acc. aux passages à niveau par MMT	8.8	9.5	7.2	7.4	7.4	6.3	5.4	6.0
CP *								
Accidents aux passages à niveau	286	253	218	227	236	220	201	205
MMT	29.7	26.4	26.9	28.2	27.5	27.4	28.8	29.3
Acc. aux passages à niveau par MMT	9.6	9.6	8.1	8.0	8.6	8.0	7.0	7.0
Autres compagnies								
Accidents aux passages à niveau	48	47	39	24	36	23	15	23
MMT	7.6	6.5	6.3	6.8	6.7	6.8	6.7	6.8
Acc. aux passages à niveau par MMT	6.3	7.2	6.2	3.5	5.4	3.4	2.2	3.4
Ensemble des compagnies								
Accidents aux passages à niveau	763	691	567	595	606	525	458	502
MMT	85.9	73.9	76.1	81.3	79.2	79.0	80.1	82.1
Acc. aux passages à niveau par MMT	8.9	9.4	7.5	7.3	7.7	6.6	5.7	6.1

* Les milles-train de VIA sont compris dans ceux du CN et du CP
* Les données de 1988 pour les Autres compagnies sont approximatives.

Accidents aux passages à niveau : ratios divers
1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Total des accidents aux passages à niveau	763	691	567	595	606	525	458	502
Cas avec déraillement	13	11	20	12	11	10	12	12
%	1.7	1.6	3.5	2.0	1.8	1.9	2.6	2.4
Cas touchant des marchandises dangereuses	4	8	9	10	8	6	14	10
%	0.5	1.2	1.6	1.7	1.3	1.1	3.1	2.0
Millions de véh. automobiles immatriculés (MURI)*	13.9	14.3	14.6	14.4	14.8	15.3	15.9	16.3
Accidents aux passages à niveau / MURI	55	48	39	41	41	34	29	31

* Les données pour 1988 sont approximatives.

Tableau 4.8

Victimes par type d'installation de protection aux passages à niveau
1987 et 1988

	Morts	Blessés	
1987	1988	1987	1988
Passages à niveau publics			
Avertissements passifs	15	101	95
Panneaux réfléchissants			
Autres avertissements passifs	0	0	1
Sous-total	15	101	96
Avertissements automatiques			
Feux clignotants et sonnerie	24	128	112
Barrières	2	7	15
Autres avertissements automatiques	0	0	1
Sous-total	26	135	128
Total	41	236	224
Passages à niveau privés			
	7	33	35
Passages à niveau de ferme			
	2	8	5
Total	50	277	264

Tableau 4.7

Victimes d'accidents aux passages à niveau par type de personne
1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Morts								
Occ. de véhicule automobile	78	72	56	67	52	41	45	52
Employés de chemin de fer *	1	1	0	2	1	2	0	0
Passagers de trains	0	0	0	0	0	0	0	0
Piétons	3	4	4	1	5	4	5	6
Total	82	77	60	70	58	47	50	58
Blessés								
Occ. de véhicule automobile	355	290	243	255	260	213	236	218
Employés de chemin de fer **	42	30	30	20	17	22	23	34
Passagers de trains	51	34	5	7	51	8	12	9
Piétons	3	3	7	7	7	3	6	3
Total	451	357	285	289	335	246	277	264

* Les données de 1984 comprennent un entrepreneur.

Les données de 1986 comprennent un entrepreneur.

** Les données de 1987 comprennent un entrepreneur.

Tableau 4.6

Accidents aux passages à niveau par accidents avec victimes et accidents sans victimes
1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Accidents avec victimes								
Passages à niveau publics	287	240	215	214	213	181	190	192
Passages à niveau privés	40	31	25	28	31	24	30	28
Passages à niveau de ferme	12	10	4	6	7	3	7	3
Total	339	281	244	248	251	208	227	223
Accidents sans victimes								
Passages à niveau publics	424	410	321	347	355	316	231	278
Passages à niveau privés	0	0	2	0	0	1	0	1
Passages à niveau de ferme	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	424	410	323	347	355	317	231	279
Ensemble des accidents								
Passages à niveau publics	711	650	536	561	568	497	421	470
Passages à niveau privés	40	31	27	28	31	25	30	29
Passages à niveau de ferme	12	10	4	6	7	3	7	3
Total	763	691	567	595	606	525	458	502

Tableau 4.5

Accidents aux passages à niveau par type de véhicule
1988

Accidents aux passages à niveau	Véh. heurté par matériel roulant	Matériel roulant heurté par véhicule	Total		Véhicule à moteur immatriculés *
	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre	
	%	%	%	%	(,000)
Voitures particulières	190	61.9	127	65.1	317
Camion et autobus	106	34.5	65	33.3	171
Motocyclettes / bicyclettes	2	0.7	3	1.5	5
Piétons	9	2.9	0	0.0	9
Total	307	100.0	195	100.0	502
					15,864
					100.0

* Selon les données de 1987

Tableau 4.4

Accidents aux passages à niveau par type de protection
1987 et 1988

1987		1988	
Nombre Passages à niveau d'accidents		Nombre Passage à niveau d'accidents	
Passages à niveau publics		Passages à niveau publics	
Avertissements passifs		Avertissements passifs	
Panneaux réfléchissants		Panneaux réfléchissants	
Autres avertissements passifs		Autres avertissements passifs	
202	18,627	195	18,012
0	75	1	59
Sous-Total		Sous-Total	
202	18,702	196	18,071
Avertissements automatiques		Avertissements automatiques	
Feux clignotants et sonnerie		Feux clignotants et sonnerie	
Barrières		Barrières	
Autres avertissements automatiques		Autres avertissements automatiques	
192	6,632	237	6,531
27	1,173	34	1,175
0	42	3	43
Sous-Total		Sous-Total	
219	7,847	274	7,749
Total		Total	
421	26,549	470	25,820
Passages à niveau privés		Passages à niveau privés	
30		29	
Passages à niveau de ferme		Passages à niveau de ferme	
7		3	
Total		Total	
458		502	

Victimes d'accidents aux passages à niveau par compagnies de chemin de fer déclarante
1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Morts								
CN	48	43	28	49	37	26	32	28
CP	23	30	30	20	17	19	18	29
Autres compagnies	11	4	2	1	4	2	0	1
Total	82	77	60	70	58	47	50	58
Blessés								
CN	244	195	164	162	171	134	147	138
CP	180	138	96	106	149	101	123	111
Autres compagnies	27	24	25	21	15	11	7	15
Total	451	357	285	289	335	246	277	264

Accidents aux passages à niveau par type de passage à niveau
et par compagnie de chemin de fer déclarante
1981 - 1988

CN								
	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
CP	399	361	285	320	307	269	220	254
	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics
	25	23	24	19	23	13	18	18
	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés
CP	266	245	213	218	226	207	187	193
	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics
	13	7	3	8	7	10	11	11
	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés
CP	7	1	2	1	3	3	3	1
	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics
	286	253	218	227	236	220	201	205
	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés
Autres compagnies	46	44	38	23	35	21	14	23
	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics
	2	1	0	1	1	2	1	0
	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés
Ensemble des compagnies	0	2	1	0	0	0	0	0
	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics
	48	47	39	24	36	23	15	23
	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés
Ensemble des compagnies	711	650	536	561	568	497	421	470
	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics
	40	31	27	28	31	25	30	29
	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés
Total	12	10	4	6	7	3	7	3
	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics	Passages à niveau publics
	763	691	567	595	606	525	458	502
	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés	Passages à niveau privés

Tableau 4.1 (suite)

Accidents aux passages à niveau par compagnie de chemin de fer déclarante 1988

Ensemble des compagnies	Autres Cie	CP	CN	Accidents selon le moment de la journée		Total
				Jour	Nuit	
				179	95	274
		148	57	12	338	67
					164	33
Total						
		205	23	502	100	
Accidents par type de collision						
				162	307	61
		130	15	8	195	39
Matériel roulant heurté par un véhicule						
		205	23	502	100	
Total						
		274	95	179	338	67
		148	57	12	164	33
Accidents par type de matériel roulant						
				38	47	9
		9	0	8	1	0
		7	0	1	1	0
		134	21	325	65	2
		28	2	73	15	2
		4	0	9	2	2
		5	0	11	2	2
		6	0	28	6	6
		10	18	0	0	0
Train de voyageurs						
				1	47	9
		0	0	1	1	0
		0	0	8	1	0
		7	0	1	1	0
		134	21	325	65	2
		28	2	73	15	2
		4	0	9	2	2
		5	0	11	2	2
		6	0	28	6	6
Voyageurs - léger, rapide, confort						
				1	47	9
		0	0	1	1	0
		0	0	8	1	0
		7	0	1	1	0
		134	21	325	65	2
		28	2	73	15	2
		4	0	9	2	2
		5	0	11	2	2
		6	0	28	6	6
Autorail de voyageur						
				1	47	9
		0	0	1	1	0
		0	0	8	1	0
		7	0	1	1	0
		134	21	325	65	2
		28	2	73	15	2
		4	0	9	2	2
		5	0	11	2	2
		6	0	28	6	6
Train de marchandises						
				1	47	9
		0	0	1	1	0
		0	0	8	1	0
		7	0	1	1	0
		134	21	325	65	2
		28	2	73	15	2
		4	0	9	2	2
		5	0	11	2	2
		6	0	28	6	6
Mouvement en itage						
				1	47	9
		0	0	1	1	0
		0	0	8	1	0
		7	0	1	1	0
		134	21	325	65	2
		28	2	73	15	2
		4	0	9	2	2
		5	0	11	2	2
		6	0	28	6	6
Draisine d'inspection						
				1	47	9
		0	0	1	1	0
		0	0	8	1	0
		7	0	1	1	0
		134	21	325	65	2
		28	2	73	15	2
		4	0	9	2	2
		5	0	11	2	2
		6	0	28	6	6
Matériel d'entretien de la voie						
				1	47	9
		0	0	1	1	0
		0	0	8	1	0
		7	0	1	1	0
		134	21	325	65	2
		28	2	73	15	2
		4	0	9	2	2
		5	0	11	2	2
		6	0	28	6	6
Autres						
				1	47	9
		0	0	1	1	0
		0	0	8	1	0
		7	0	1	1	0
		134	21	325	65	2
		28	2	73	15	2
		4	0	9	2	2
		5	0	11	2	2
		6	0	28	6	6
Total						
		205	23	502	100	
Accidents par type de victimes						
				96	179	36
		73	10	279	56	9
		21	1	44	9	9
		111	12	279	56	9
Aucune victime						
				22	179	36
		73	10	279	56	9
		21	1	44	9	9
		111	12	279	56	9
Morts						
				22	179	36
		73	10	279	56	9
		21	1	44	9	9
		111	12	279	56	9
Blessés						
				96	179	36
		73	10	279	56	9
		21	1	44	9	9
		111	12	279	56	9
Total						
		205	23	502	100	

Accidents aux passages à niveau par compagnie de chemin de fer déclarante 1988

Accidents par type de passage à niveau												
CN	CP	Autres Cie	Ensembles des Cie	Total	%	Accidents par province						
						Terre-Neuve	Île-du-Prince-Édouard	Nouvelle-Écosse	Nouveau-Brunswick	Québec	Ontario	Manitoba
143	110	21	274	55		Public - avertissement automatique	Public - avertissement passif	Privé	Femme			
274	205	23	502	100								
Total												
Accidents selon la période de l'année												
Janvier, février et décembre	Mars à novembre	Total	%	Ensembles des Cie	Total	%	Accidents par province					
							Terre-Neuve	Île-du-Prince-Édouard	Nouvelle-Écosse	Nouveau-Brunswick	Québec	Ontario
72	75	6	153	30								
202	130	17	349	70								
274	205	23	502	100								
Total												

CN CP Autres Cie Ensembles des Cie %

Quelle que soit l'année considérée, les accidents aux passages à niveau sont responsables de la plupart des décès imputables au transport ferroviaire. En 1988, ils ont représenté 52 p.100 de l'ensemble des décès déclarés à l'ONT. La majorité des personnes décédées ne sont ni des employés du chemin de fer ni des voyageurs, mais des occupants de véhicule routier. En 1988, ces derniers représentaient 90 p.100 de tous les morts aux passages à niveau, les autres étant des piétons. Les automobilistes et leurs passagers représentent environ 83 p.100 de l'ensemble des blessés d'accidents aux passages à niveau.

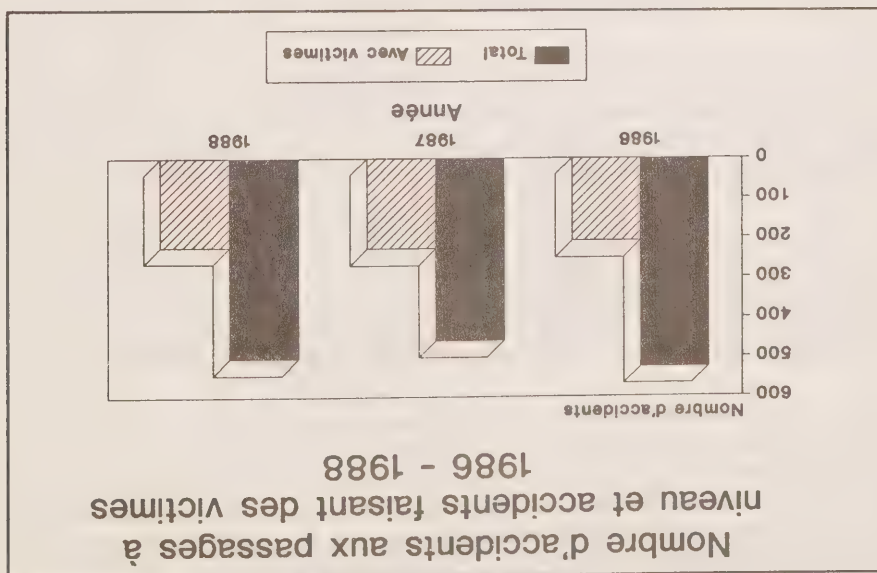
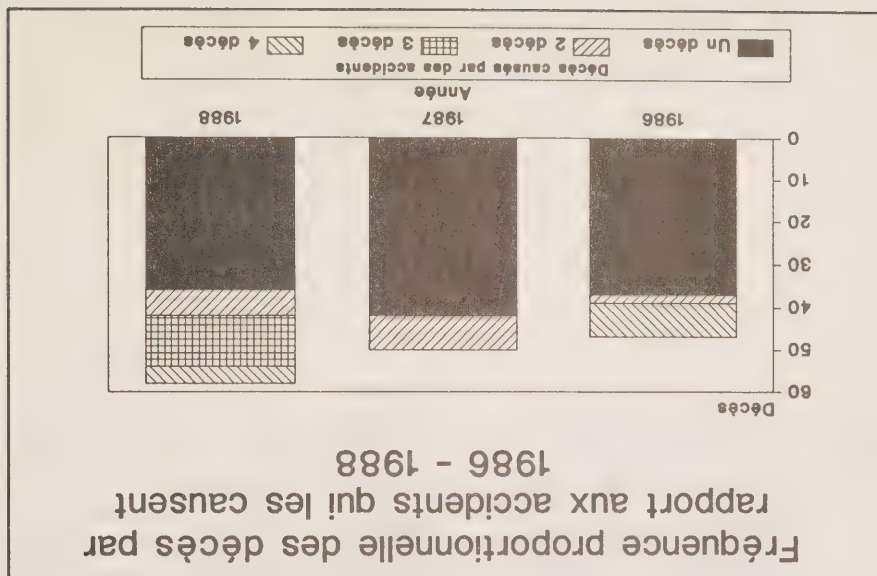


Figure 4.7

Le nombre de morts a augmenté en 1988 en raison du nombre accru d'accidents responsables de plusieurs décès. La figure 4.8 présente la ventilation des décès aux passages à niveau et des accidents qui les ont causés pour la période 1986-1988. Par exemple, en 1987, 46 accidents ont fait 50 morts, se répartissant comme suit : accidents ayant fait un seul décès : 42 ; accidents ayant fait deux décès : 4. Bien que le nombre des accidents mortels soit tombé à 44 en 1988, il y a eu 8 morts de plus qu'en 1987. Cela s'explique par la ventilation différente des accidents responsables de plusieurs décès en 1988 : seulement 36 cas ont fait un mort, tandis que 3 en ont fait 2, 4 en ont causé 3 et un autre, 4 décès.

Figure 4.8



En 1988, 85 p.100 du matériel roulant accidenté aux passages à niveau était des trains de marchandises ou des services de manœuvre. Les trains de voyageurs représentent 11 p.100 du total, le reste étant constitué de trains d'inspection et de matériel d'entretien de la voie. Le tableau 4.14 présente le nombre d'accidents de trains de voyageurs ayant trait aux accidents aux passages à niveau pour les six dernières années; ces trains sont présents dans 12 p.100 de tous les accidents aux passages à niveau. Les trains de marchandises de tous les réseaux confondus totalisent normalement au-delà de quatre fois plus de milles-train que les trains de voyageurs. En 1988, la ventilation des accidents aux passages à niveau par type de matériel roulant donne les résultats suivants : pour les trains de voyageurs, 3,9 accidents aux passages à niveau par millions de milles-train voyageurs, et pour les trains de marchandises, 6,0 accidents par millions de milles-train marchandises.

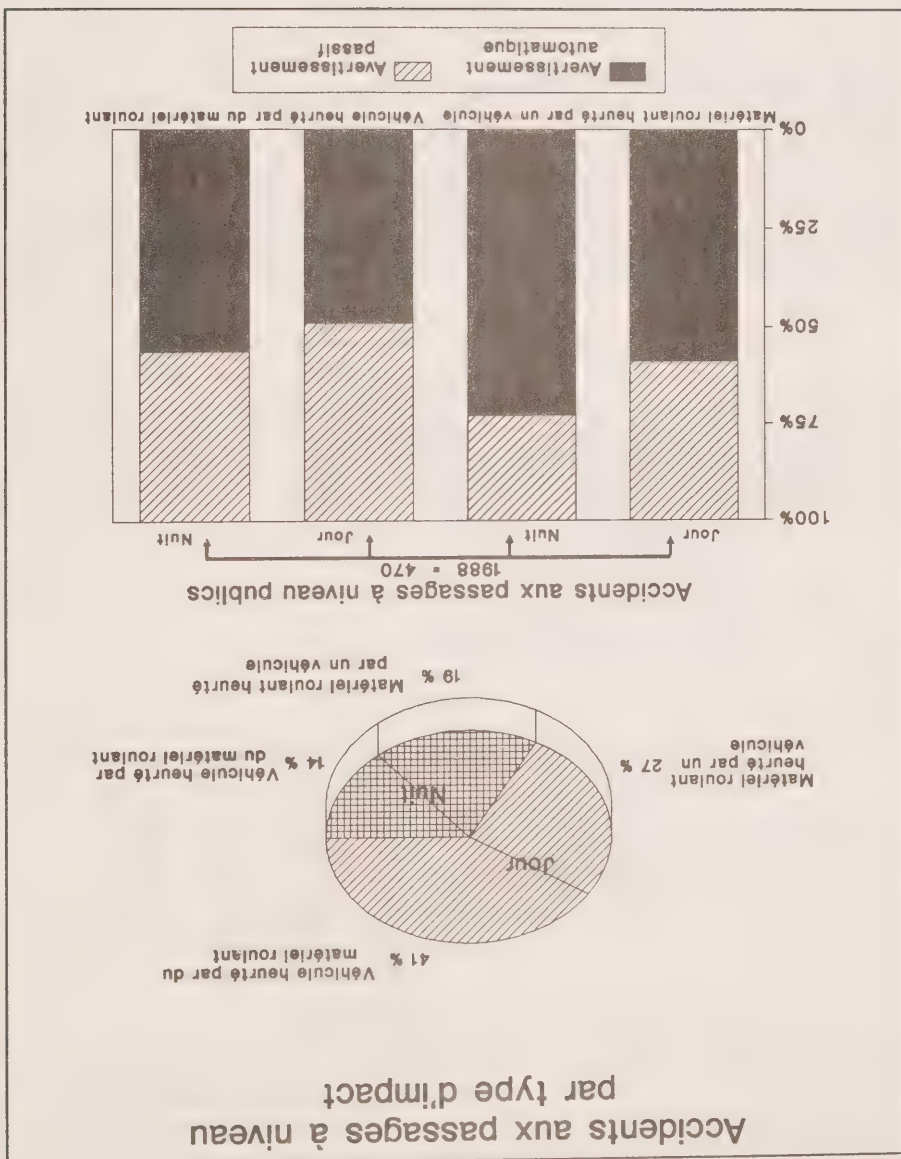
Le nombre d'accidents aux passages à niveau par millions de véhicules automobiles immatriculés est passé de 29 en 1987 à 31 en 1988. La ventilation des accidents aux passages à niveau par type de véhicule automobile est présentée au tableau 4.5. Près des trois quarts des véhicules automobiles présents dans les accidents aux passages à niveau sont des voitures particulières. Aussi, même si les camions et les autobus représentent un cinquième de tous les véhicules automobiles immatriculés, les camions sont présents dans le tiers des accidents aux passages à niveau.

Le risque que des marchandises dangereuses soient présentes est beaucoup moins grand dans un accident à un passage à niveau que dans un déraillement ou une collision. Si l'on considère la période de 1981 à 1988, les accidents aux passages à niveau touchant des marchandises dangereuses représentent moins de 2 p.100 de tous les accidents aux passages à niveau à déclaration obligatoire. D'autre part, en règle générale, les accidents aux passages à niveau n'entraînent pas de déraillement : il n'y a eu que 12 cas de ce genre au cours de chacune des deux dernières années.

Le tableau 4.10 présente les accidents aux passages à niveau par millions de milles-train (MMT) et permet de constater une hausse de 5,7 en 1987 à 6,1 en 1988. Même si le chiffre global des accidents aux passages à niveau a baissé de façon notable depuis 1981, la baisse de la moyenne confirme avec plus d'exactitude que la sécurité des passages à niveau s'est améliorée de façon remarquable au cours de la décennie, les chiffres de 1987 et de 1988 constituant des minima records. Ce tableau permet également de comparer les résultats du CN et du CP. Les deux compagnies enregistrent des améliorations considérables d'une année à l'autre, les chiffres du CN étant régulièrement inférieurs à ceux du CP. En 1988, le chiffre CN est de 6,0 accidents aux passages à niveau par MMT, soit un résultat sensiblement inférieur à celui du CP, qui est de 7,0.

VICTIMES

On pourrait croire que la plupart des accidents aux passages à niveau font des victimes. En réalité, au cours des huit dernières années, moins de la moitié ont fait un mort ou un blessé. (La figure 4.7 permet de comparer, pour la période 1986-1988, l'ensemble des accidents aux passages à niveau à ceux qui ont fait des victimes). En 1988, 44 p.100 des accidents aux passages à niveau ont fait des victimes (9 p.100 ont fait au moins un mort, et 35 p.100 au moins un blessé). Tout indique que ces accidents font en général moins de victimes depuis quelques années, comparativement au début de la décennie. En 1988, les accidents aux passages à niveau ont fait 58 morts et 264 blessés, alors qu'ils en avaient causé 50 et 277 respectivement l'année précédente.



milieu de journée, par suite du fort trafic routier commercial et privé. L'heure de pointe qui correspond au «retour à la maison» crée une crête très marquée, tandis que l'heure de pointe du matin ne donne pas lieu à autant d'accidents, probablement parce que les conducteurs sont plus vigilants à ce moment-là. Les accidents de fin de soirée peuvent être attribuables à des facteurs comme la fatigue et la consommation d'alcool par les automobilistes. Pendant ces heures-là, la courbe des accidents est assez stable. Par le passé, on constatait une légère augmentation vers minuit ou une heure du matin, au moment de la fermeture des établissements de nuit. Par contre, en 1988, le nombre d'accidents à cette heure-là a beaucoup diminué, probablement en raison de la sensibilisation accrue de l'opinion à la question de l'alcool au volant.

Figure 4.5



Pour trois accidents où un train heurte un véhicule routier, on en compte deux où le véhicule percute le train. Cette situation s'explique en partie par le fait que l'automobiliste est susceptible de s'impatience, plutôt que d'attendre le passage du train, il se laisse tenter et prend le risque de traverser lorsque la voie paraît libre de matériel roulant. Le graphique de la figure 4.6 présente la ventilation des accidents aux passages à niveau publics en 1988, par type d'impact. Il les répartit selon qu'ils se produisent de jour ou de nuit, et les divise ensuite en deux sous-catégories, à savoir les accidents aux passages à niveau équipés de dispositifs automatiques d'avertissement et les accidents aux passages à niveau dotés de dispositifs passifs.

Deux sur trois accidents aux passages à niveau se produisent le jour. La figure 4.5, qui ventile la variation des accidents aux passages à niveau selon le moment de la journée, montre que les risques sont élevés en

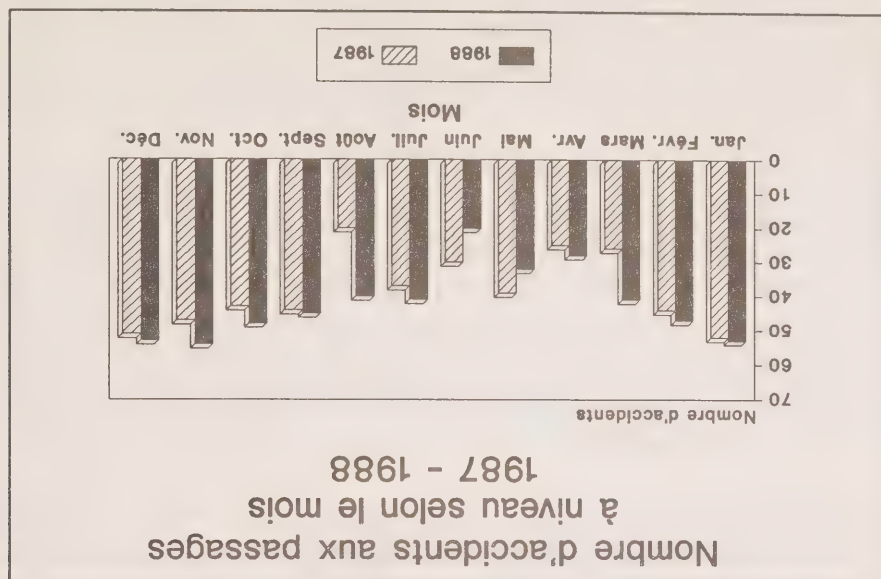


Figure 4.4

Étant donné les conditions difficiles de la conduite en hiver, les mois de janvier, février et décembre sont en général ceux où les accidents aux passages à niveau sont les plus élevés : c'est pendant ces mois-là qu'ont eu lieu le tiers, ou presque, de tous les accidents aux passages à niveau déclarés en 1988. La figure 4.4 montre la variation des accidents aux passages à niveau selon le mois. La légère augmentation que l'on remarque pour certains mois d'été et d'automne est probablement attribuable à une hausse de la circulation touristique.

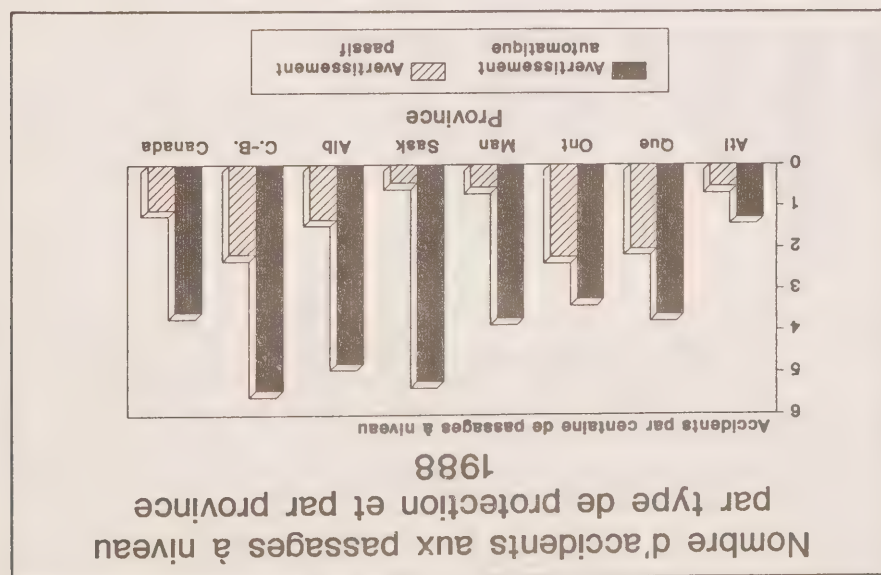
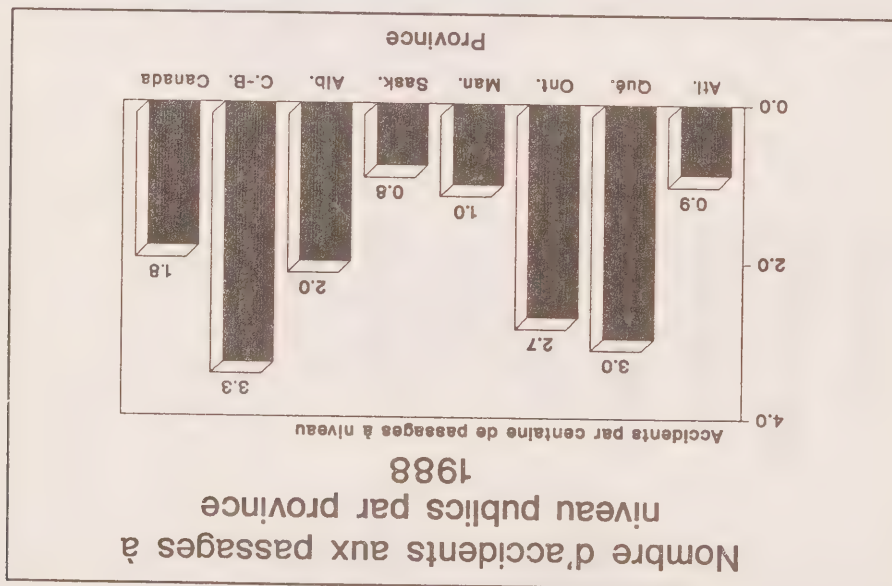


Figure 4.3(b)

nationale, tandis qu'au Manitoba, en Saskatchewan et dans les Maritimes, il y est inférieur. Le chiffre de l'Alberta est légèrement supérieur à celui de l'ensemble du Canada.

Figure 4.3(a)



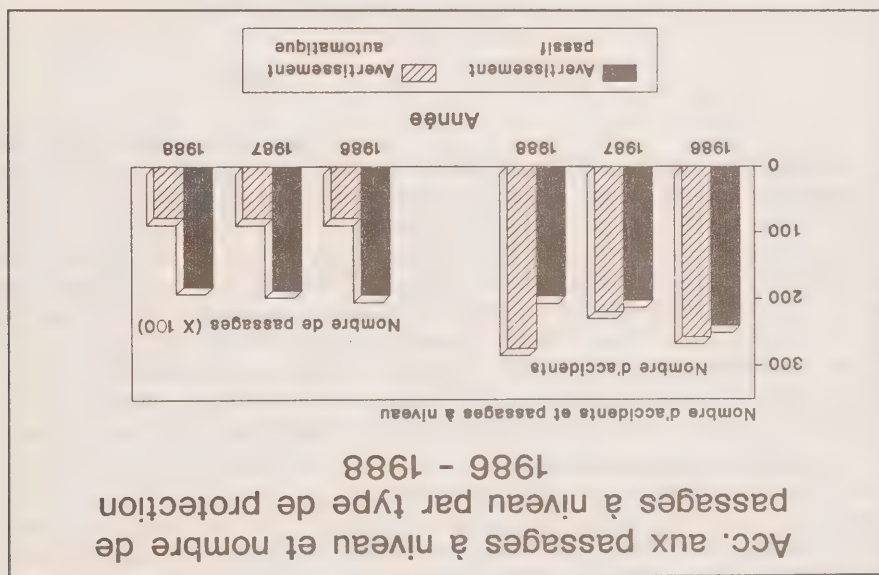
En 1988, 70 p.100 des passages à niveau publics du Canada étaient équipés de dispositifs passifs d'avertissement. La figure 4.3(b) donne la proportion d'accidents aux passages à niveau publics équipés de dispositifs passifs et de dispositifs automatiques. Pour l'ensemble du Canada, la moyenne pour 100 passages est de 3,5 accidents (avertissement automatique) et 1,1 accident (avertissement passif). Il faut cependant noter que la circulation routière aux passages à niveau munis de dispositifs passifs est inférieure à celle que connaissent les passages à niveau munis de dispositifs automatiques d'avertissement. Si l'on considère la proportion des accidents aux passages à niveau équipés de dispositifs automatiques d'avertissement comme plus caractéristique de la performance en matière de sécurité, les provinces de l'Ontario sont supérieures à ceux des autres provinces, même si l'on y trouve le plus grand nombre de passages à niveau équipés de dispositifs automatiques.

En 1988, un seul accident de passage à niveau a été l'objet d'une enquête en vertu de l'article 229 de la Loi

sur les chemins de fer:

Le 23 décembre 1988, à Claremont (Ontario), un train de marchandises du CP a heurté un camion-remorque à plateau chargé, au passage à niveau situé au point milliaire 164,76 de la subdivision Havelock du CP. Les quatre membres de l'équipe du train, le conducteur du camion et son passager ont subi de légères blessures. Les passages à niveau publics sont protégés soit par des dispositifs automatiques (barrières, feux clignotants et sonnerie) ou passifs (croix de Saint-André réfléchissante) destinés à prévenir l'automobiliste de l'approche d'un train. Les passages à niveau à avertissement passif sont plus que deux fois plus nombreux que ceux à dispositif automatique. Ces derniers sont en général installés aux passages à niveau où le trafic ferroviaire et routier est considérable, les risques d'accidents y étant plus élevés. Par conséquent, aussi bien en moyenne sur plusieurs années que pour la seule année 1988, le nombre d'accidents aux passages à niveau équipés de dispositifs automatiques d'avertissement est supérieur à celui des passages à niveau munis de dispositifs passifs (voir fig.4.2).

Figure 4.2



Le tableau 4.4 donne la ventilation des accidents aux passages à niveau par type de dispositif de protection, pour 1987 et 1988. On constate qu'un quart de tous les passages à niveau publics sont équipés de feux clignotants et de sonnerie, et 4 p.100 de barrières. Le tableau montre également qu'au cours des deux dernières années, 47 p.100 de tous les accidents aux passages à niveau se sont produits à des passages à niveau équipés de feux clignotants et de sonnerie, et 7 p.100 à des passages munis de barrières. Le fait que plus de la moitié des accidents de cette catégorie se produisent à des passages à niveau munis de dispositifs automatiques d'avertissement laisse supposer qu'un pourcentage élevé des accidents sont attribuables à une faute de l'automobiliste. Les pouvoirs publics peuvent bien prendre des mesures de prévention en améliorant les dispositifs de protection, mais les chiffres, notamment ceux qui s'appliquent aux passages à niveau dotés de barrières, montrent qu'on ne peut pas faire grand chose pour arrêter un conducteur imprudent ou impatient.

En 1988, 52 p.100 de tous les accidents aux passages à niveau publics se sont produits en Ontario et au Québec. Il importe de préciser que ces deux provinces comptent 56 p.100 de tous les véhicules automobiles immatriculés au Canada et un peu plus du tiers des quelque 25 820 passages à niveau publics du pays. La figure 4.3(a) présente la répartition des accidents aux passages à niveau. Au Québec, en Colombie-Britannique et en Ontario, le nombre d'accidents aux passages à niveau dépasse nettement la moyenne

ACCIDENTS AUX PASSAGES À NIVEAU

Il y a accident à un passage à niveau lorsqu'il y a collision entre du matériel roulant circulant sur la voie et un usager d'un passage à niveau public, privé ou de ferme, et que cette collision entraîne des dommages matériels ou fait des victimes. Il est obligatoire de déclarer à la Direction tout accident qui se produit à un passage à niveau public. Cette disposition vaut pour les passages à niveau privés et de ferme seulement lorsque l'accident fait des victimes, qu'il met en cause des wagons de marchandises dangereuses ou qu'il entraîne un déraillement causant des dommages matériels au-delà du seuil de déclaration fixé pour les accidents en voie principale.

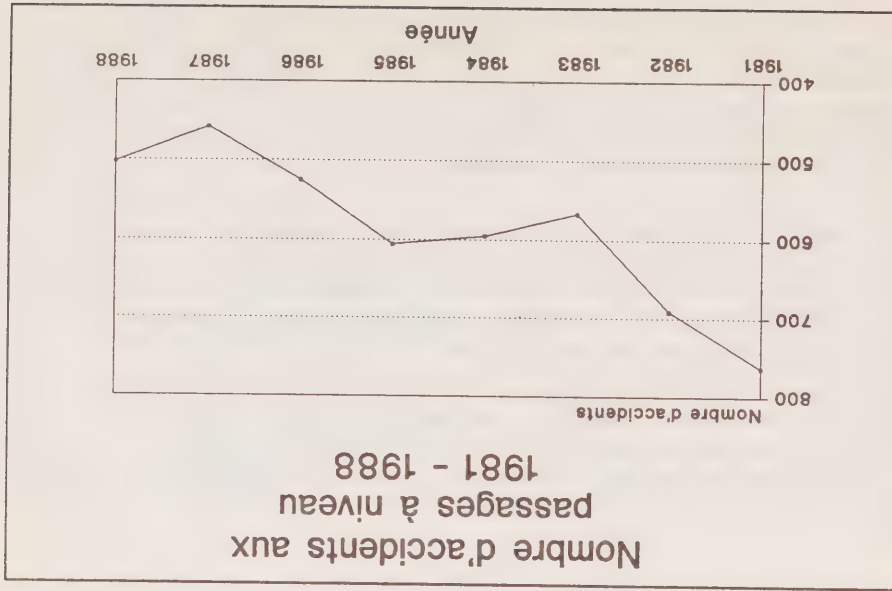
On recense actuellement 25 820 passages à niveau publics au Canada, 7 749 ou 30 p.100 desquels sont munis de dispositifs automatiques d'avertissement.

ACCIDENTS

Les accidents aux passages à niveau n'entraînent pas, en général, de dommages matériels majeurs pour le matériel ou la propriété de la compagnie de chemin de fer. C'est le plus souvent le véhicule routier qui est gravement endommagé ou détruit. Toutefois, comme le nombre d'accidents aux passages à niveau dépasse un par jour, que ces accidents touchent directement l'usager de la route et qu'un sur 9 d'entre eux est mortel, ils constituent la catégorie d'accidents de chemin de fer qui attire le plus l'attention.

Les améliorations les plus marquantes de la sécurité ferroviaire au cours des dix dernières années se rapportent aux accidents aux passages à niveau. Ces derniers sont en baisse régulière depuis 1981, les chiffres de 1987 constituant un minimum record (fig.4.1). En 1988, 502 accidents aux passages à niveau ont été déclarés à l'ONT. Bien que ce chiffre représente une hausse de 9,6 p.100 par rapport aux 458 accidents de l'année précédente, il demeure néanmoins le total le plus bas après le record de 1987. Cette diminution s'explique en partie par une conscience plus aiguë des dangers présentés par la consommation d'alcool chez les automobilistes, par le progrès technique et par les programmes de sensibilisation des usagers de la route. Comme la déclaration des accidents aux passages à niveau privés et de ferme n'est obligatoire que s'ils font une victime, s'il y a déraillement ou si des wagons de marchandises dangereuses entrent dans la composition du train accidenté, la majorité des accidents déclarés se sont produits à un passage à niveau public. Il y en a eu 470 en 1988, contre 421 en 1987.

Figure 4.1



ACCIDENTS AUX PASSAGES À NIVEAU

CHAPITRE 4

Tableau 3.9

Détaillements en voie principale touchant des trains de voyageurs
par compagnie de chemin de fer déclarante
1983 - 1988

Accidents	1983	1984	1985	1986	1987	1988
CN	2	4	0	2	2	2
CP	1	1	3	1	0	0
Autres compagnies	2	2	1	0	1	0
Total	5	7	4	3	3	2

Tableau 3.8

Victimes de déraillements en voie principale par province
1987 et 1988

	1987	1988				
Accidents	Morts	Blessés	Accidents	Morts	Blessés	
Terre-Neuve	4	0	1	0	0	0
Île-du-Prince-Édouard	0	0	1	0	0	0
Nouvelle-Écosse	8	0	2	0	0	0
Nouveau-Brunswick	4	0	4	0	4	4
Québec	21	0	22	0	2	2
Ontario	36	0	31	0	1	1
Manitoba	7	0	8	0	4	4
Saskatchewan	8	0	7	0	0	0
Alberta	23	0	13	0	2	2
Colombie-Britannique	19	0	12	0	0	0
Yukon	0	0	0	0	0	0
Territoire du Nord-Ouest	0	0	0	0	0	0
Canada	130	0	101	0	13	13

Tableau 3.7

Déraillements en voie principale par le nombre de wagons et de locomotives dérailés
1987 et 1988

Nbre de wagons et de locom. dérailés		
1988	1987	
27	41	1
10	19	2
9	9	3
5	7	4
3	4	5
5	7	6
5	4	7
8	6	8
5	4	9
3	6	10
6	6	11 - 15
15	17	Plus de 15
101	130	Total

Déraillements en voie principale par milliard de milles-tonne brute de marchandises (MMTB de marchandises) et par million de milles-train (MMT)
1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
CN *								
Dér. en voie principale **	194	161	138	120	108	87	86	60
MMTB de marchandises ***	159.3	139.6	157.8	174.8	166.4	171.0	178.7	180.7
Dér. par MMTB de marchan.	1.22	1.15	0.87	0.69	0.65	0.51	0.48	0.33
MMT ***	48.6	41.0	42.9	46.3	45.0	44.8	44.6	46.0
Déraillements par MMT	3.99	3.93	3.22	2.59	2.40	1.94	1.93	1.30
CP *								
Dér. en voie principale **	69	80	55	71	58	48	33	30
MMTB de marchandises ***	119.3	112.8	119.6	127.9	120.9	121.3	136.5	132.1
Dér. par MMTB de marchan.	0.58	0.71	0.46	0.56	0.48	0.40	0.24	0.23
MMT ***	29.7	26.4	26.9	28.2	27.5	27.4	28.8	29.3
Déraillements par MMT	2.32	3.03	2.04	2.52	2.11	1.75	1.15	1.02
Autres compagnies								
Dér. en voie principale **	11	11	8	11	7	10	9	5
MMTB de marchandises ***	30.6	23.1	23.4	18.6	27.6	19.1	19.1	19.1
Dér. par MMTB de marchan.	0.36	0.48	0.34	0.59	0.25	0.52	0.47	0.26
MMT ***	7.6	6.5	6.3	6.8	6.7	6.8	6.7	6.8
Déraillements par MMT	1.45	1.69	1.27	1.62	1.04	1.47	1.34	0.74
Ensemble des compagnies								
Dér. en voie principale **	292	270	202	213	176	148	130	101
MMTB de marchandises ***	309.2	275.5	300.8	321.3	314.9	311.4	334.3	331.9
Dér. par MMTB de marchan.	0.94	0.98	0.67	0.66	0.56	0.48	0.39	0.30
MMT ***	85.9	73.9	76.1	81.3	79.2	79.0	80.1	82.1
Déraillements par MMT	3.40	3.65	2.65	2.62	2.22	1.87	1.62	1.23

* Les milles-train de VIA sont compris dans ceux du CN et du CP
 ** Les déraillements en voie principale qui sont indiqués dans ce tableau pour le CN, le CP et les autres Cie ne comprennent pas les cas de vandalisme et d'erreur non attribuable à la Cie. Par contre, le total des déraillements englobe ces cas.
 *** Les milles-train indiqués ci-dessus excluent les milles-triage. Les données pour 1988 sont approximatives.

Victimes de déraillements en voie principale par Cie de chemin de fer déclarante
1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Accidents	Total	203	173	139	128	108	90	87
		CN						
		77	85	55	73	59	48	34
		CP						
Morts	Total	292	270	202	213	176	148	130
		Autres compagnies						
		CN						
		0	0	0	0	0	0	0
Blessés	Total	46	46	30	13	9	12	11
		CN						
		10	50	3	12	7	7	2
		CP						
Total	Total	56	97	39	25	19	20	14
		Autres compagnies						
		0	1	6	0	3	1	1
		CP						

Déraillements en voie principale par cause détaillée
1984 - 1988

	1984	1985	1986	1987	1988
Voie					
Neige, glace, boue	6	5	1	2	2
Glissements, pentes instables, affaissements	6	6	2	2	1
Emportement par les eaux, inondations	3	3	1	4	3
Voie - gauchissement de rail	11	6	7	10	6
Voie - renversement de rail	3	3	2	0	1
Voie - contrainte de l'écartement	11	2	7	7	4
Voie - bts de rail ou de joint	21	21	10	7	12
Voie - type indéterminé	1	3	0	1	3
Géométrie de la voie	21	17	16	12	9
Défaut de composante de branchement	5	4	4	4	4
Sous-total	88	70	50	49	45
Matériel					
Roues laches	1	2	1	0	0
Roues brisées	9	11	12	7	5
Essieux brisés	7	2	5	2	2
Fusées défectueuses - roulement à rouleaux	22	19	17	10	9
Fusées défectueuses - coussinets	8	7	1	3	1
Defectuosité de composante de bogie	4	8	4	4	3
Timonerie de frein défectueuse / traînante	5	9	3	1	0
Defectuosité d'appareil de traction	5	3	4	4	1
Autres déficiences du matériel roulant	4	3	3	0	1
Sous-total	65	64	50	31	22
Exploitation					
Infraction aux règles	11	7	8	6	8
Autres fautes d'emploies	9	6	4	1	0
Commande ou formation des trains	6	4	8	7	4
Sous-total	26	17	20	14	12
Divers					
Erreurs de chargement	6	7	3	4	2
Vandalisme et erreurs non attribuable à la Cie	11	3	3	2	6
Cause mixte - voie / matériel / exploitation	16	13	20	25	10
Cause indéterminée	1	2	2	5	4
Sous-total	34	25	28	36	22
Total	213	176	148	130	101

Tableau 3.3

Détaillements en voie principale par cause et par Cie de chemin de fer déclarante 1987 et 1988

CN	1987			1988			Variation en %
	Exploitation	Matériel	Voie	Exploitation	Matériel	Voie	
CP	11	20	33	7	16	27	
	Exploitation	Matériel	Voie				
	87			64			
	Total			Total			
	-26.4			-26.4			
Autres compagnies	1	1	4	0	1	2	
	Exploitation	Matériel	Voie				
	9			5			
	Total			Total			
	-44.4			-44.4			
Ensemble des compagnies	14	31	49	12	22	45	
	Exploitation	Matériel	Voie				
	130			101			
	Total			Total			
	-22.3			-22.3			
CP	2	10	12	5	5	16	
	Exploitation	Matériel	Voie				
	87			64			
	Total			Total			
	-26.4			-26.4			
Autres compagnies	1	1	4	0	1	2	
	Exploitation	Matériel	Voie				
	9			5			
	Total			Total			
	-44.4			-44.4			
Ensemble des compagnies	14	31	49	12	22	45	
	Exploitation	Matériel	Voie				
	130			101			
	Total			Total			
	-22.3			-22.3			
CP	2	10	12	5	5	16	
	Exploitation	Matériel	Voie				
	87			64			
	Total			Total			
	-26.4			-26.4			
Autres compagnies	1	1	4	0	1	2	
	Exploitation	Matériel	Voie				
	9			5			
	Total			Total			
	-44.4			-44.4			
Ensemble des compagnies	14	31	49	12	22	45	
	Exploitation	Matériel	Voie				
	130			101			
	Total			Total			
	-22.3			-22.3			

Tableau 3.2

Victimes de déraillements en voie principale par Cie de chemin de fer déclarante
1987 et 1988

	Employés	Passagers	Total			
	1987	1988	1987	1988	1987	1988
Morts						
CN	0	0	0	0	0	0
CP	0	0	0	0	0	0
Autres compagnies	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0	0
Blessés						
CN	9	7	2	3	11	10
CP	2	3	0	0	2	3
Autres compagnies	1	0	0	0	1	0
Total	12	10	2	3	14	13

Tableau 3.1

Déraillements en voie principale par compagnie de chemin de fer déclarante
1987 et 1988

Accidents	CN	CP	Autres compagnies	Total	Touchant des MD *		
					1987	1988	Variation en %
	87	34	9	130	101	-22.3	36
	64	32	5	101	29	-19.4	1
	17	14	5	36			
	17	11	1	29			

* MD : Marchandises dangereuses

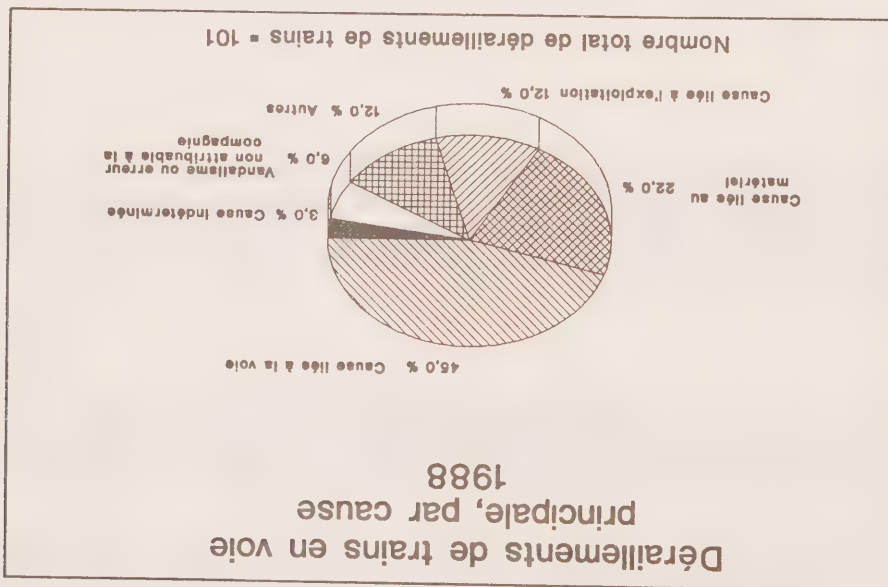
Le tableau 3.6 présente les déraillements en voie principale dégroupés par milliers de tonnes-brute (MMTB) de marchandises et par millions de milles-train (MMT). Le nombre de déraillements par MMTB de marchandises est de 0,30 en 1988, soit une baisse sensible par rapport à 1987 (0,39). Le chiffre comparatif pour le CN est de 0,33 en 1988, ce qui représente une amélioration par rapport à 1987 (0,48). Les chiffres correspondants pour le CP sont nettement plus bas que ceux du CN : ils sont tombés de 0,24 en 1987 à 0,23 en 1988.

Les déraillements en voie principale par MMT sont tombés de 1,62 en 1987 à 1,23 en 1988. Les chiffres des deux compagnies sont en baisse constante depuis plusieurs années, ceux du CP restant chaque année inférieurs. En 1988, le nombre de déraillements en voie principale par MMT a été de 1,02 au CP, soit considérablement moindre que chez le CN où il s'est établi à 1,30.

VICTIMES

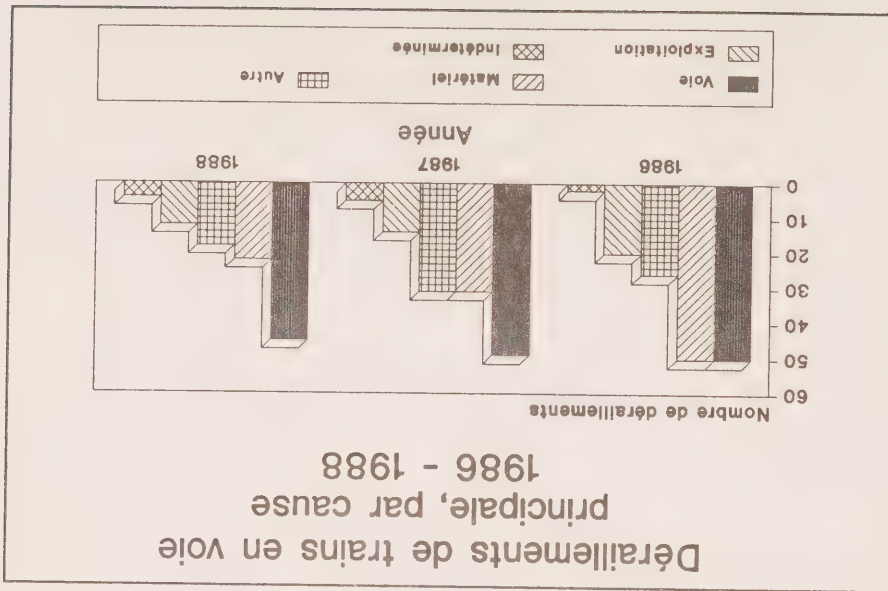
En règle générale, les déraillements font peu de victimes. Depuis 1981, les déraillements en voie principale ont fait un seul mort, en 1984. Ils ont cependant fait 13 blessés en 1988, comparativement à 14 en 1987. Ces déraillements demeurent une grande source d'inquiétude à l'endroit du public, vu le risque élevé de déversement de marchandises dangereuses consécutif à un déraillement à grande vitesse.

Figure 3.3



La figure 3.4 présente les déraillements ventilés par cause pour 1986, 1987 et 1988. Au cours de cette période, le nombre de déraillements attribuables à l'état de la voie demeure assez stable, cependant ceux dus à la défaillance de matériel diminuent constamment. On peut attribuer en partie cette baisse au remplacement des coussinets par des roulements à rouleaux (opération qui se poursuit actuellement), aux contrôles d'entrée et aux limites de vitesse qui touchent certains trains de marchandises dangereuses pendant la traversée d'agglomérations, ainsi qu'à d'autres dispositions de sécurité prises à l'instigation des réglementateurs du transport ferroviaire. Pour les chiffres de la catégorie «divers», on enregistre des variations du fait du caractère imprévisible du vandalisme et des cas mixtes (voie / matériel / exploitation).

Figure 3.4

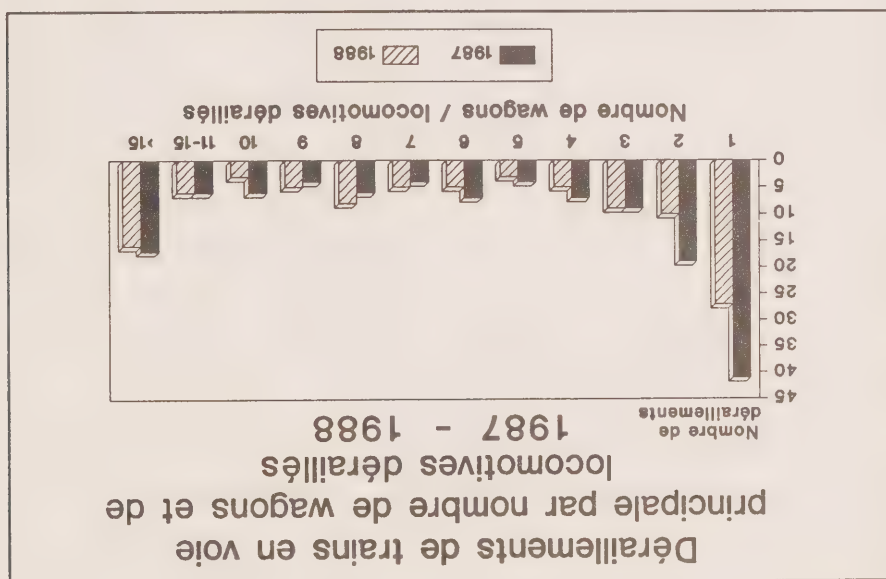


En 1988, deux déraillements ont été l'objet d'une enquête en vertu de l'article 229 de la Loi sur les chemins de fer:

- (1) Le 21 février 1988, huit wagons d'un train de marchandises ont déraillé dans la subdivision Drummondville du CN, près de Bernières (Québec). La rupture d'une aiguille a été considérée la cause du déraillement.
- (2) Le 21 février 1988, 41 wagons d'un train de marchandises ont déraillé dans la subdivision Napadogan du CN, près de Bronson (N.-B.). La rupture d'un rail a été retenue comme cause de l'accident.

La figure 3.2 présente la ventilation des déraillements en voie principale par nombre de wagons ou de locomotives déraillés. Dans près de la moitié de ces déraillements, seulement un à trois wagons ou locomotives ont quitté la voie (tableau 3.7). En 1988, les accidents qui ont entraîné le déraillement de plus de 10 wagons représentent 23 p.100 du total, comparativement à 18 p.100 en 1987.

Figure 3.2



En 1988, les causes de déraillement se répartissent comme suit : état de la voie (45 p.100), matériel (22 p.100), exploitation (12 p.100), le reste étant constitué de causes diverses (fig. 3.3). Les déraillements dus au mauvais état de la voie ont comme cause première la rupture de rail et, comme cause secondaire, la géométrie inadéquate et le flambage de la voie. Dans près de la moitié des 22 cas, les déraillements imputables au matériel sont dus à une défaillance de la fusée d'essieu, le bris de roue venant au deuxième rang des causes attribuables au matériel. Les infractions au règlement et les autres fautes commises par les employés sont à l'origine de la plus grande partie des déraillements dus à une erreur d'exploitation. Dans les causes diverses, on retrouve les défauts de chargement, le vandalisme, les erreurs non attribuables à la compagnie ainsi que les cas de soulèvement de roues ou de montée sur le rail, pour lesquels on n'a pu relever ni défaillance du matériel ni erreur d'exploitation (tableau 3.3).

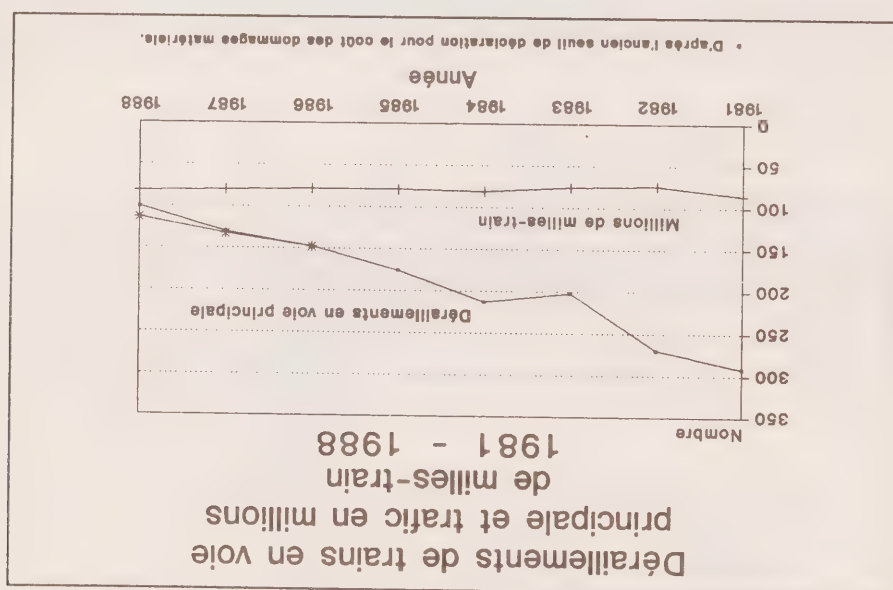
DÉRAILLEMENTS DE TRAINS EN VOIE PRINCIPALE

(Seuls sont considérés les déraillements consécutifs à des mouvements de trains.)
Un déraillement est un accident dans lequel un train, une locomotive ou un wagon en marche déraile. Les critères de déclaration sont les mêmes que pour les collisions en voie principale: il est obligatoire de déclarer tout déraillement sur voie principale qui occasionne des dommages matériels dépassant le seuil de déclaration (actuellement de 7 350 \$), qui fait des victimes ou qui met en cause des matières dangereuses.

ACCIDENTS

Le nombre de déraillements en voie principale a chuté de façon dramatique entre 1981 et 1988. En effet, les chiffres des dernières années sont considérablement inférieurs à ceux du début de la décennie (voir fig.3.1).

Figure 3.1



En 1988, 101 déraillements en voie principale ont été déclarés à la Direction, comparativement à 130 l'année précédente. Toutefois, le seuil de déclaration des accidents en voie principale étant passé de 750 \$ à 7 000 \$ le 1^{er} novembre 1987 et, ensuite, à 7 350 \$ le 1^{er} janvier 1988, il y a lieu de rajuster les chiffres des deux dernières années en les faisant passer à 133 et à 114 respectivement pour les rendre comparables aux chiffres de 1981 à 1986. La figure 3.1 donne les chiffres réels et les chiffres rajustés pour les années 1987 et 1988. Dans l'un et l'autre des cas, il ressort clairement que d'importantes améliorations ont été réalisées dans le domaine de la prévention des déraillements au cours de la décennie.

Sur les 101 déraillements de 1988, deux concernent des trains de voyageurs, comparativement à trois pour l'année précédente. Pour les six dernières années, la moyenne annuelle des déraillements de trains de voyageurs est de 4 (tableau 3.9).

Des wagons de marchandises dangereuses étaient présents dans plus d'un quart des déraillements de 1988, ce qui représente une baisse de 7 par rapport à 1987. Il n'y a cependant pas de déversement dans la grande majorité des cas de déraillements de wagons de marchandises dangereuses (chargés ou vides).

DÉRAILLEMENTS DE TRAINS EN VOIE PRINCIPALE

CHAPITRE 3

Tableau 2.8

Collision en voie principale touchant des trains de voyageurs
par compagnie de chemin de fer déclarante
1983 - 1988

Accidents	CN	CP	Autres compagnies	Total
1983	2	1	0	3
1984	1	0	0	1
1985	0	0	0	0
1986	4	0	0	4
1987	1	0	1	2
1988	1	0	1	2

Tableau 2.7

Victimes de collisions en voie principale par province
1987 et 1988

	1987	1988	
Accidents	Morts	Blessés	
Terre-Neuve	0	0	0
Île-du-Prince-Édouard	0	0	0
Nouvelle-Écosse	0	0	0
Nouveau-Brunswick	0	0	0
Québec	0	4	2
Ontario	2	3	44
Manitoba	3	0	0
Saskatchewan	0	2	4
Alberta	4	1	2
Colombie-Britannique	3	0	0
Yukon	0	0	0
Territoire du Nord-Ouest	0	0	0
Canada	12	32	52

Tableau 2.6

**Collisions en voie principale par million de milles-train (MMT)
par compagnie de chemin de fer déclarante
1981 - 1988**

CN *	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
CP *	Coll. en voie principale **	13	16	18	10	8	8	5
	Million de trains-milles ***	48.6	41.0	42.9	46.3	44.8	44.6	46.0
	Collisions par MMT	0.27	0.39	0.42	0.22	0.18	0.18	0.11
	Coll. en voie principale **	8	8	9	3	3	2	4
Autres compagnies	Million de trains-milles ***	29.7	26.4	26.9	28.2	27.5	27.4	29.3
	Collisions par MMT	0.27	0.30	0.33	0.11	0.11	0.18	0.14
	Coll. en voie principale **	2	2	2	0	1	0	1
	Million de trains-milles ***	7.6	6.5	6.3	6.8	6.7	6.8	6.8
Ensemble des compagnies	Collisions par MMT	0.26	0.31	0.32	0.00	0.15	0.00	0.15
	Coll. en voie principale **	23	27	29	17	14	14	10
	Million de trains-milles ***	85.9	73.9	76.1	81.3	79.2	79.0	82.1
	Collisions par MMT	0.27	0.37	0.38	0.21	0.18	0.18	0.12

* Les milles-train de VIA sont compris dans ceux du CN et du CP
 ** Les collisions en voie principale qui sont indiquées dans ce tableau pour le CN, le CP et les autres Cie ne comprennent pas les cas de vandalisme et d'erreur non attribuable à la Cie. Par contre, le total des collisions englobe ces cas.
 *** Les milles-train indiqués ci-dessus ne comprennent pas les milles-triage. Les données pour 1988 sont approximatives.

Victimes de collisions en voie principale par compagnie de chemin de fer déclarante
1981 - 1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Accidents								
CN	13	16	18	14	9	9	9	5
CP	8	9	9	3	4	5	2	4
Autres compagnies	2	2	2	0	1	0	1	1
Total	23	27	29	17	14	14	12	10
Morts								
CN	3	0	1	0	0	23	0	0
CP	0	0	5	0	0	1	0	0
Autres compagnies	0	0	7	0	0	0	0	0
Total	3	0	13	0	0	24	0	2
Blessés								
CN	16	112	84	39	10	183	14	44
CP	6	3	10	4	4	10	0	8
Autres compagnies	0	3	32	0	2	0	18	0
Total	22	118	126	43	16	193	32	52

Tableau 2.4

Collisions en voie principale par cause détaillée
1984 - 1988

	1984	1985	1986	1987	1988
Exploitation					
Erreur de communication de l'équipe	3	2	1	1	1
Manipulation incorrecte des aiguilles / dérailleurs	0	1	2	2	2
Application insuffisante / incorrecte des freins	3	4	4	1	2
Positionnement / manœuvre inappropriée d'un wagon	2	1	0	1	0
Excès de vitesse	4	4	5	2	2
Erreur du régulateur	0	0	0	0	0
Autre erreur d'un employé	0	0	0	2	2
Sous-total	12	12	12	9	9
Voie	0	0	0	0	0
Matériel	1	0	1	2	0
Vandalisme / erreur non attribuable à la Cie	4	2	1	1	0
Cause indéterminée	0	0	0	0	1
Total	17	14	14	12	10

1987 et 1988

	1987	1988	Variation en %
CN			
Exploitation	7	5	
Matériel	1	0	
Voie	0	0	
Vandalisme/erreur non attribuable à la Cie	1	0	
Cause indéterminée	0	0	
Total	9	5	-44,4
CP			
Exploitation	1	3	
Matériel	1	0	
Voie	0	0	
Vandalisme/erreur non attribuable à la Cie	0	0	
Cause indéterminée	0	1	
Total	2	4	100,0
Autres compagnies			
Exploitation	1	1	
Matériel	0	0	
Voie	0	0	
Vandalisme/erreur non attribuable à la Cie	0	0	
Cause indéterminée	0	0	
Total	1	1	0,0
Ensemble des compagnies			
Exploitation	9	9	
Matériel	2	0	
Voie	0	0	
Vandalisme/erreur non attribuable à la Cie	1	0	
Cause indéterminée	0	1	
Total	12	10	-16,7

Tableau 2.2

Victimes de collisions en voie principale par compagnie de chemin de fer déclarante
1987 et 1988

	Employés	Passagers	Total			
	1987	1988	1987	1987	1988	1988
Morts						
	CN	0	0	0	0	0
	CP	0	0	0	0	0
	Autres compagnies	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0	2
Blessés						
	CN	10	10	4	34	44
	CP	0	8	0	0	8
	Autres compagnies	2	0	16	0	0
Total	12	18	20	34	32	52

1987 et 1988

- MD : Marchandises dangereuses

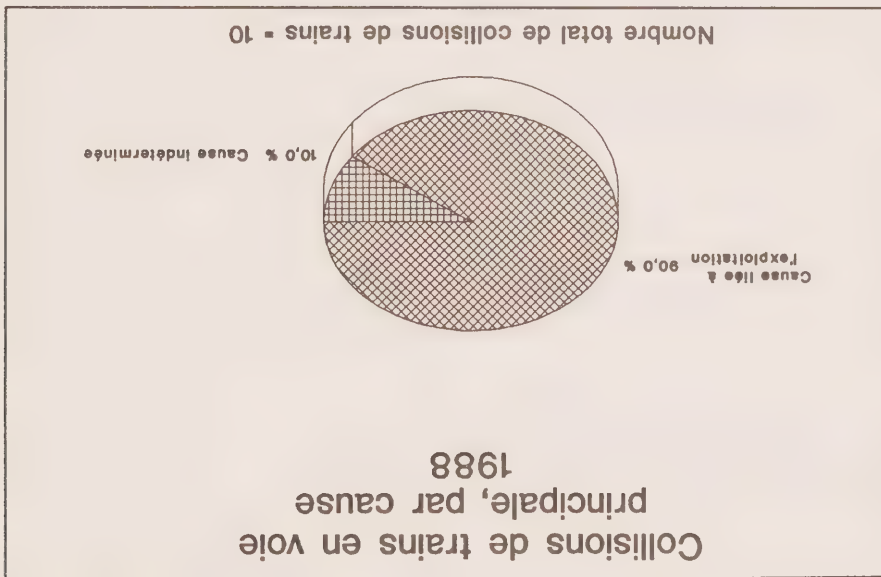
VICTIMES

En 1988, les collisions en voie principale ont fait deux morts et 52 blessés la plupart découlant des deux accidents susmentionnés. En 1987, il n'y avait eu aucun décès par suite d'une collision en voie principale, mais il y avait eu 32 blessés, dont 18 attribuables à un seul accident, la collision frontale entre un train de voyageurs et un train de marchandises près de Leven (Manitoba). En général, le nombre de victimes des collisions fluctue considérablement d'une année à l'autre, selon que des trains de voyageurs sont présents ou non.

(2) Le 15 janvier 1988, à Regina (Saskatchewan), dans la subdivision Lanigan du CP, un train de marchandises du CP a heurté l'arrière d'un service de manoeuvre du CP, tuant deux employés et en blessant deux autres. L'équipe du train de marchandises a été déclarée responsable de l'accident : elle n'avait observé ni la limite de vitesse prescrite dans les zones de triage ni l'ordre permanent de limitation de vitesse qui était en vigueur à cet endroit.

En 1988, des wagons de marchandises dangereuses étaient présents dans une seule des dix collisions en voie principale. L'année précédente, c'était le cas dans une des douze collisions de ce type. La plupart des collisions sont attribuables à des erreurs d'exploitation. En effet, la majorité des collisions survenues en 1988 ont été causées par des infractions aux règles et règlements d'exploitation (fig. 2.2). Si on examine le tableau 2.4, on constate que les quatre cinquièmes de toutes les collisions produites sur la voie principale entre 1983 et 1988 sont attribuables à une infraction commise par les employés. Les plus fréquentes infractions au cours de cette période ont été les excès de vitesse et le mauvais serrage des freins, quoique les cas d'excès de vitesse sont à la baisse depuis les deux dernières années.

Figure 2.2



Le nombre de collisions en voie principale par millions de milles-train (MMT) a été de 0,12 en 1988, légère amélioration par rapport au chiffre de 1987 (0,15). Ces statistiques sont présentées au tableau 2.6, qui permet également de comparer les résultats du CN et du CP. En 1988, le chiffre comparatif CN est de 0,11 collision en voie principale par millions de milles-train, légère baisse par rapport au chiffre de 0,18 de 1987. Le chiffre du CP pour la même année est de 0,14, ce qui est considérablement supérieur à son chiffre de 0,07 de 1987. Il importe cependant de noter que ces données fluctuent d'une année à l'autre puisque le nombre annuel des collisions en voie principale est minime. Pour obtenir des chiffres plus significatifs, il suffit de faire la moyenne des cinq dernières années : pour le CP, il s'est produit 0,12 collision en voie principale par MMT pour cette période, ce qui est beaucoup mieux que le chiffre de 0,17 du CN.

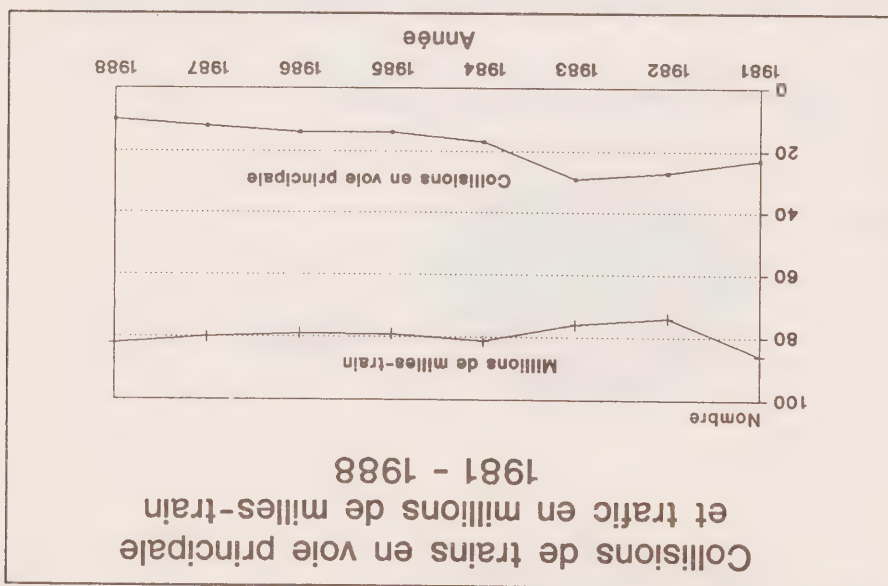
COLLISIONS DE TRAINS EN VOIE PRINCIPALE

(Seules sont considérées les collisions consécutives à des mouvements de trains.) Une collision de train est un accident dans lequel un train, une locomotive ou un wagon en mouvement heurte d'une façon quelconque un autre train, locomotive ou wagon. Il est obligatoire de déclarer à la Direction une collision en voie principale lorsqu'elle met en cause des wagons de marchandises dangereuses, qu'elle fait des victimes ou qu'elle entraîne des dommages matériels excédant le seuil de déclaration, actuellement de 7 350 \$ (voir annexes).

ACCIDENTS

Les collisions en voie principale sont à la baisse depuis 1981, les chiffres des dernières années étant considérablement inférieurs à ceux du début de la décennie (voir fig. 2.1).

Figure 2.1



Dix collisions en voie principale se sont produites en 1988, soit deux de moins que l'année précédente. Sur ces 10 cas, il y a eu deux collisions frontales, quatre collisions latérales, deux collisions par l'arrière, une collision de train brisé et un accident consécutif à un attelage brutal. Huit de ces collisions ont entraîné le déraillement d'un wagon ou d'une locomotive, alors qu'il y avait eu sept cas semblables en 1987. En 1988, il y a eu deux collisions de trains de voyageurs, comme ce fut le cas en 1987. La moyenne annuelle pour les six dernières années s'établit à deux collisions de trains de voyageurs (voir le tableau 2.8). En 1988, deux des collisions en voie principale ont été l'objet d'une enquête en vertu de l'article 229 de la Loi sur les chemins de fer.

(1) Le 13 janvier 1988, à Komoka (Ontario), dans la subdivision Longwood du CN, un train de voyageurs de VIA a heurté l'arrière d'un train de marchandises du CN. Au total, 42 voyageurs et employés ont été blessés. L'équipe de queue du CN a été déclarée responsable de l'accident : elle n'avait pas bien protégé l'arrière du train.

COLLISIONS DE TRAINS EN VOIE PRINCIPALE

CHAPITRE 2

Tableau 1.4

Victimes par type de personnes
1981 - 1988

Morts	Passagers	Employés	Autres personnes	Total	Blésés	Passagers	Employés	Autres personnes	Total
1981	1	13	140	154	636	667	3,180	412	4,228
1982	1	17	128	146	534	534	2,949	337	3,953
1983	4	16	107	127	429	534	2,658	318	3,510
1984	0	11	113	124	554	429	2,720	324	3,473
1985	1	11	117	129	571	554	2,672	320	3,546
1986	16	19	83	118	380	571	2,703	274	3,548
1987	4	7	97	108	380	380	2,550	310	3,240
1988	0	6	105	111	164	164	2,403	306	2,873

Victimes par type d'accidents / incidents
1987 et 1988

		1987		1988		1987		1988		1987		1988		1987		1988	
		Employés		Passagers		Autres		Total		Morts		Accidents de trains		Accidents du service des trains		Incidents	
		1987		1988		1987		1988		1987		1988		1987		1988	
		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Collisions en voie principale		0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Déraillements en voie principale		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Accidents aux passages à niveau		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dér./Coll. - Trages / épis / évitements		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Déraillements / Collisions de DI et de MEV*		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Accidents de service des trains		7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Incidents		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Incendies		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Marchandises dangereuses		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Autres incidents		0	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		7	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blésés		7	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Accidents de trains		12	18	20	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Collisions en voie principale		12	18	20	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Déraillements en voie principale		12	10	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Accidents aux passages à niveau		23	34	12	9	242	221	277	264	13	14	32	52	13	14	32	52
Dér./Coll. - Trages / épis / évitements		13	20	0	0	1	0	14	20	20	14	32	52	20	14	32	52
Déraillements / Collisions de DI et de MEV*		27	14	0	0	1	2	28	16	20	14	32	52	20	14	32	52
Accidents du service des trains		396	364	0	0	50	66	446	430	13	14	32	52	20	14	32	52
Incidents		5	5	0	0	14	0	19	5	13	14	32	52	20	14	32	52
Incendies		5	5	0	0	14	0	19	5	13	14	32	52	20	14	32	52
Marchandises dangereuses		6	14	0	0	0	0	6	14	13	14	32	52	20	14	32	52
Autres incidents		2,056	1,924	346	118	2	17	2,404	2,059	13	14	32	52	20	14	32	52
Total		2,550	2,403	380	164	310	306	3,240	2,873	13	14	32	52	20	14	32	52

Accidents et Incidents 1981 - 1988

1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988

Accidents de trains
Collisions en voie principale 23 26 29 17 14 14 12 10
Déraillements en voie principale 292 270 202 213 176 148 130 101
Accidents aux passages à niveau 763 691 567 595 606 525 458 502
Dér./ Coll. - Trages /épïs / voies d'évitement 143 132 115 145 160 172 196 211
Déraillements/Collisions de DI* et de MEV* 69 61 53 45 39 27 28 13

Total 1,290 1,180 966 1,015 995 886 824 837

Accidents du service des trains

729 614 702 572 528 415 493 476

Incidents

Incendies 221 273 254 202 226 230 421 524
Marchandises dangereuses 157 105 288 418 336 398 439 418
Tous les autres incidents 2,886 2,811 2,383 2,564 2,701 2,748 2,453 2,101

Total

3,264 3,189 2,925 3,184 3,263 3,376 3,313 3,043

Million de milles-train
Accidents de trains / million de milles-train

85.9 73.9 76.1 81.3 79.2 79.0 80.1 82.1 **
15.0 16.0 12.7 12.5 12.6 11.2 10.3 10.2 **

Accidents de trains touchant des MD***

Collisions en voie principale 6 9 12 4 3 3 1 1
Déraillements en voie principale 92 55 45 45 45 36 36 29
Accidents aux passages à niveau 4 8 9 10 8 6 14 10
Coll./ Dér. - Trages / épïs / voies d'évitement 99 104 93 111 137 155 186 195

Accidents graves

Collision en voie principale N/A N/A 10 5 4 6 3 4
Déraillements en voie principale N/A N/A 47 60 47 48 40 33
Coll./ Dér. - Trages / épïs / voies d'évitement N/A N/A 3 6 8 9 7 7

Total

N/A N/A 60 71 59 63 50 44

DI: Draisines d'inspection

MEV: Matériel d'entretien de la voie

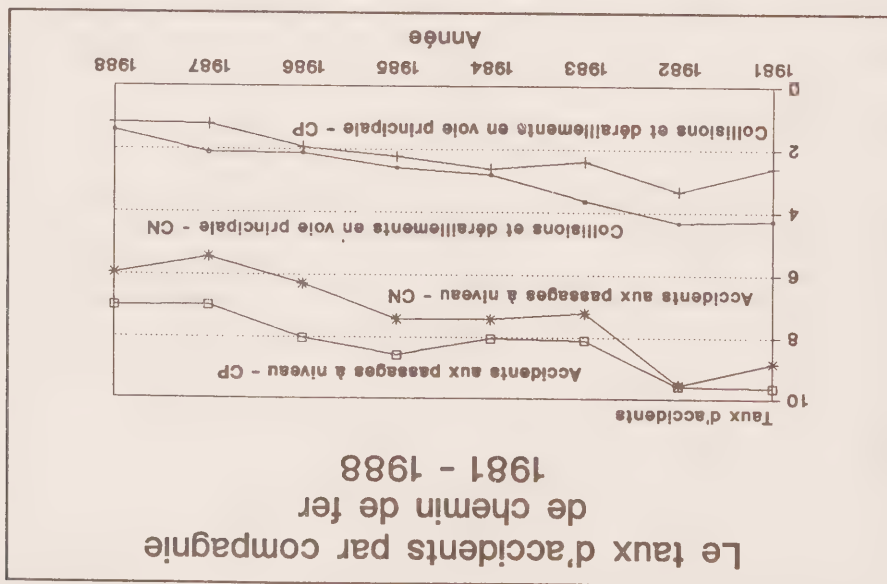
** Approximatif

*** Marchandises dangereuses

Accidents et Incidents 1987 et 1988

Accidents de trains			
			Variation en %
Collisions en voie principale	12	10	-16.7
Déraillements en voie principale	130	101	-22.3
Accidents aux passages à niveau	458	502	9.6
Déraillements / Collisions - Trages / épis / voies d'évitement	196	211	7.7
Déraillements/Collisions de DI* et de MEV*	28	13	-53.6
Total			
	824	837	1.6
Accidents du service des trains			
Employés heurtés par du matériel roulant	23	19	-17.4
Voyageurs heurtés par du matériel roulant	0	0	
Intrus heurtés par du matériel roulant	92	111	20.7
Employés montant/descendant du matériel roulant	378	346	-8.5
Total			
	493	476	-3.4
Incidents			
Incendies	421	524	24.5
Marchandises dangereuses	439	418	-4.8
Tous les autres incidents	2,453	2,101	-14.3
Total			
	3,313	3,043	-8.1
Million de milles-train			
	80.1	82.1	2.5
Accidents de trains / million de milles-train			
	10.3	10.2	-1.0
MEV : Matériel d'entretien de la voie			
DI : Draisine d'inspection			
* * Approximatif			

Figure 1.6



Le graphique de la figure 1.6 présente les courbes d'accidents aux passages à niveau et, aussi des déraillements et collisions en voie principale. On y considère les accidents sur voie principale car ils représentent un plus grand risque pour le public et pour l'environnement. Bien que les accidents aux passages à niveau aient considérablement diminué tant au CN qu'au CP, on constate que le nombre comparatif est plus élevé pour le CP que pour le CN (7,00 contre 5,96 accidents par millions de milles-train). En revanche, le nombre comparatif de déraillements et de collisions sur voie principale est plus élevé au CN (1,41) qu'au CP (1,16). Ces chiffres sont ceux de 1988, par millions de milles-train. Les données remontant à 1981 font apparaître que les chiffres récents sont considérablement inférieurs à ceux du début de la décennie, ce qui indique une amélioration notable des conditions de sécurité chez les deux principales compagnies de chemin de fer canadiennes.

ENQUÊTES SUR LES ACCIDENTS

Les enquêtes sur les accidents relèvent de la Direction. En 1988, celle-ci a été avisée de 1472 accidents ou incidents. L'enquête de la Direction sera plus ou moins approfondie selon la gravité ou la nature de l'accident et selon les ressources humaines et financières dont elle dispose. L'audience publique constitue l'étape ultime; en 1988, il n'y en a eu aucune. Au total, la Direction a enquêté sur 758 accidents ou incidents au cours de l'année écoulée. Elle a aussi reçu des documents relatifs à près de 2300 incidents où des employés de chemin de fer ont été soit blessés en montant à bord de matériel roulant ou en descendant, soit accidentés de façon autre n'ayant pas de rapport avec l'exploitation ferroviaire. Des avis ont également été reçus relativement à quelque 500 cas d'incendie dans l'emprise et à une centaine de cas où des voyageurs ont subi des blessures non liées aux accidents de trains. Chaque mois, les chemins de fer doivent également déclarer à la Direction tous les cas de boîtes chaudes (surchauffe des paliers d'essieu) : il y en a environ un millier chaque année.

La Direction mène aussi des enquêtes analytiques sous forme d'analyses statistiques et d'études spéciales. Au cours de l'année écoulée, de nombreuses vérifications statistiques ont été faites dans le cadre des enquêtes susmentionnées. Des analyses ont aussi été effectuées suite à des demandes particulières. En 1988, la Direction a publié un nouveau rapport hebdomadaire, le Relevé des accidents ferroviaires déclarés à l'Office national des transports du Canada, qui renferme les faits saillants des accidents ferroviaires déclarés au cours d'une période donnée ainsi que l'analyse des statistiques connexes. Un autre document important à fait son apparition en 1988, celui-là intitulé *Déraillements et collisions de trains et accidents aux passages à niveau*: faits et tendances. Ce rapport a pour but de sensibiliser le lecteur à l'importance des accidents ferroviaires et de l'informer des tendances dans ce secteur.

RÉSULTATS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ

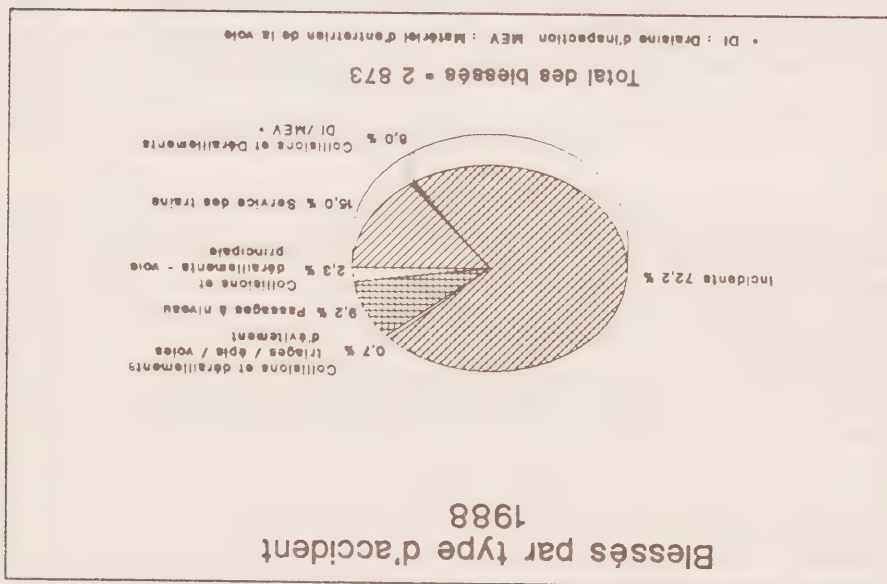
Afin de pouvoir comparer entre eux les résultats des différentes années et d'évaluer la performance en matière de sécurité ferroviaire, il y a lieu de diviser le nombre annuel d'accidents par une donnée d'exploitation représentative pour l'année visée. Il est clair que les risques d'accidents sont fonction du nombre de trains, de la quantité de marchandises et du nombre de voyageurs en circulation. Par exemple, on peut ventiler les déraillements et les collisions par une donnée d'exploitation comme le milles-train ou le milles-tonne brute. Les accidents aux passages à niveau peuvent se ventiler par milles-train, par nombre de passages à niveau ou par nombre de véhicules immatriculés. Ces données comparatives nous apportent des indications plus précises sur la sécurité des chemins de fer pendant la période considérée, car elles sont fonction des travaux effectués. Les chapitres 2, 3, 4 et 5 du présent rapport établissent que les chiffres comparatifs (proportionnels aux travaux effectués) des collisions, des déraillements et des accidents aux passages à niveau sont en baisse. Ces chiffres supposent une amélioration significative de la sécurité, consécutive aux efforts des compagnies de chemins de fer, des employés et des régulateurs gouvernementaux de la sécurité ferroviaire. Dans la mesure où la Direction fait des recommandations sur l'amélioration de la réglementation, elle continuera à jouer un rôle dans la diminution des accidents de chemin de fer.

Si l'on compare entre elles les compagnies de chemins de fer, on constate que le nombre total annuel d'accidents est plus élevé au CN qu'au CP. Mais il faut tenir compte du fait que le trafic annuel, comme le nombre de passages à niveau, est plus élevé au CN qu'au CP. On peut voir à la figure 1.6 le taux d'accidents de catégories majeures du CN et du CP de 1984 à 1988. Les chiffres sont donnés par millions de milles-train afin de permettre une comparaison valable des conditions de sécurité dans les deux compagnies.

de voyageurs. Par exemple, le total élevé de 1986 est dû aux accidents de Hinton (Alberta) et de Trudel (Québec). En 1988, les collisions et les déraillements ont causé 3 p.100 de toutes les blessures ayant pour origine le transport ferroviaire.

Plus des quatre cinquièmes des blessés en 1988 sont des employés du chemin de fer. Les voyageurs représentent 6 p.100 du total, le reste étant essentiellement constitué d'occupants de véhicules automobiles.

Figure 1.5



ACCIDENTS GRAVES

Au cours des cinq dernières années, il s'est produit en moyenne 167 collisions et déraillements en voie principale et 177 dans les triages, les épis et les voies d'évitement. Ensemble, ces chiffres peuvent paraître élevés puisqu'ils équivalent à près d'un accident par jour, mais il faut considérer que nombre d'accidents sont sans gravité. Mis à part les cas les plus graves, la Direction a établi qu'il se produit en moyenne 57 déraillements ou collisions "graves" par année. Plus de 80 p.100 des cas graves survenus ces cinq dernières années occasionnent des dommages matériels supérieurs à 100 000 \$, mais la moitié d'entre eux ne dépassent pas 250 000 \$. Les cas restants sont classés comme graves parce qu'il y a eu des victimes ou à cause de la présence de marchandises dangereuses.

Les accidents aux passages à niveau font plus de victimes que de dommages matériels. Ils ne sont pas non plus caractérisés par la présence de marchandises dangereuses. Pour remplacer ces accidents dans leur contexte, il faut préciser qu'il y eu des morts dans seulement 9 p.100 des cas déclarés au cours des cinq dernières années, même si 34 p.100 de ces accidents ont fait des blessés, ce pourcentage comprenant les blessés légers. Les dommages matériels peuvent être importants dans un accident à un passage à niveau, s'il y a déraillement. De 1984 à 1988, ces cas représentent moins de 3 p.100 du total des accidents aux passages à niveau. Pour la même période, les accidents aux passages à niveau dans lesquels des marchandises dangereuses sont présentes ne représentent que 1,8 p.100 du total.

INCIDENTS

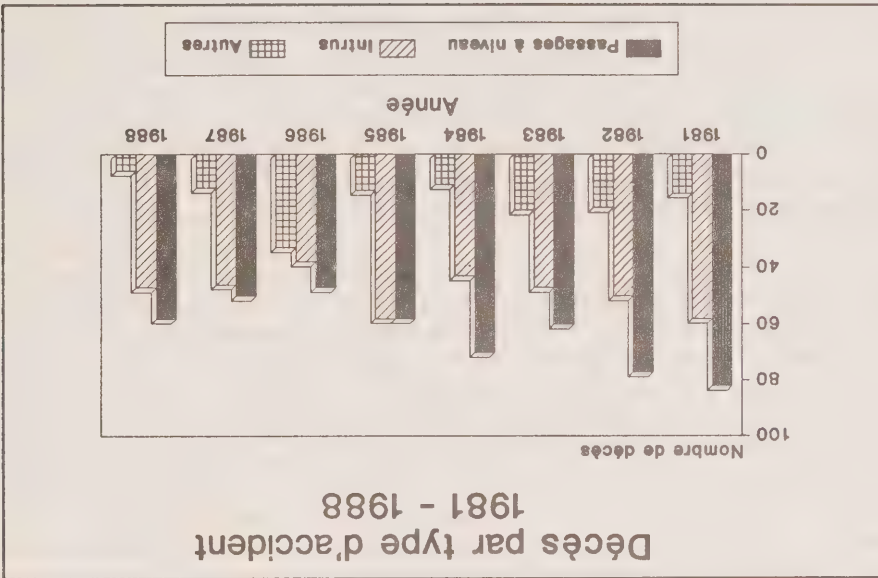
En 1988, il y a eu 3043 incidents ferroviaires, ce qui représente une diminution de 8,1 p.100 par rapport à 1987. On classe dans les incidents, des événements très variés allant de l'incendie et de la faite de marchandises dangereuses (indépendante d'un accident de train) aux blessures dont les employés et les voyageurs sont victimes. Ces blessures de personne comptent pour un peu plus des deux tiers de l'ensemble des incidents, tandis que les diverses fuites de marchandises dangereuses représentent 14p.100.

VICTIMES

MORTS

Les décès par suite d'accidents de chemin de fer sont passés de 108 à 111 en 1988, ce dernier chiffre étant le plus bas après celui de 1987. Les accidents aux passages à niveau représentent 52p.100 de l'ensemble des décès. Même si la majorité des décès consécutifs à des accidents de chemin de fer se sont toujours produits aux passages à niveau (fig. 1.4), les personnes tuées ne sont en général ni des employés de chemin de fer ni des voyageurs, mais des occupants de véhicules automobiles. Les intrus - dont un grand nombre semble bien avoir eu l'intention de se suicider - représentent 42 p.100 de tous les décès consécutifs à des accidents ferroviaires, et il est permis de penser que les compagnies de chemin de fer n'ont pas les moyens de prendre de dispositions préventives efficaces pour empêcher la plupart de ces accidents. Abstraction faite des 23 décès de la collision de Hinton (Alberta) en 1986, les collisions et les déraillements n'ont fait qu'un petit nombre de morts avant 1986, soit 2 ou 3 par an en moyenne. En 1988, il y a eu deux morts dans ces catégories d'accidents, tandis qu'il n'y en avait eu aucune en 1987.

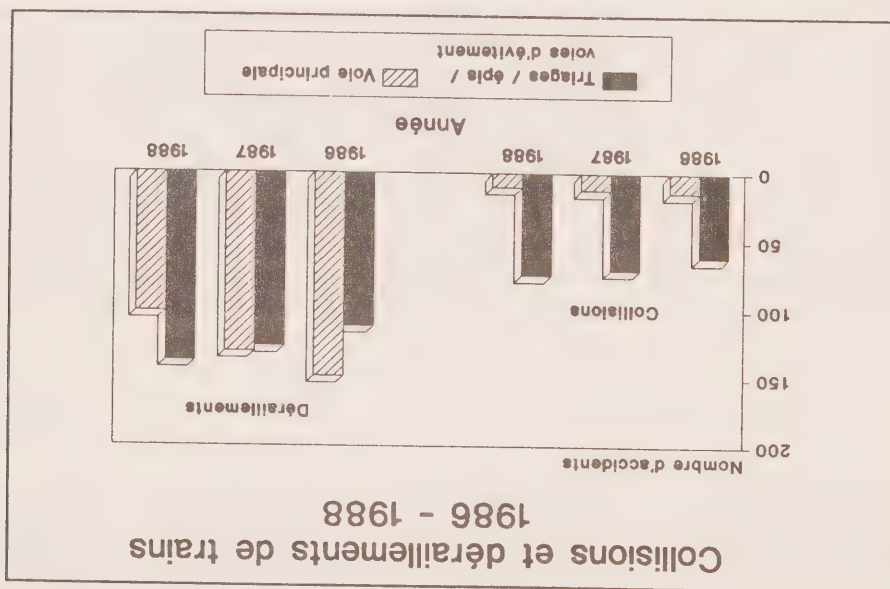
Figure 1.4



BLESSÉS

En 1988, le nombre total de blessés a diminué de 11,3 p.100 par rapport à 1987. Les incidents sont responsables de près des trois quarts du total annuel de 2 873 blessés, chiffre qui comprend les voyageurs, les employés et autres (fig. 1.5). Comme on peut le voir dans les annexes, l'obligation de déclarer les blessures n'est assortie d'aucun seuil minimal de gravité. Il peut s'agir aussi bien de la perte d'un membre que d'une coupure ou d'un simple coup reçu en tombant. Les accidents du service des trains représentent 15 p.100 du total et les accidents aux passages à niveau, 9 p.100. Pour ce qui est des déraillements et des collisions de trains, le total des victimes fluctue d'une année à l'autre, selon qu'il y a eu ou non des accidents des trains

Figure 1.3



Bien que rien ne le prouve explicitement, la Direction croit que le nombre accru d'accidents hors voie principale depuis quelques années s'explique en partie par une déclaration plus consciencieuse de la part des chemins de fer. En effet, comme le volume des marchandises dangereuses transportées par chemin de fer augmente et qu'il y a une conscience accrue du risque que ce trafic présente, il semble que les accidents même mineurs mettant en cause des marchandises dangereuses ont été déclarés plus scrupuleusement. Ce sérieux dans les déclarations s'applique particulièrement aux déraillements et aux collisions de trains transportant des marchandises dangereuses, mais dans lesquels il ne s'est pas produit de fuite, ce qui est la règle dans la plupart des cas de wagons de matières dangereuses accidentés. En outre, les accidents de wagons de marchandises dangereuses circulant à vide sont aussi signalés plus fréquemment.

Les accidents de trains sont considérés liés aux «marchandises dangereuses» dès qu'on trouve dans la composition du train accidenté un wagon de marchandises dangereuses, qu'il soit chargé ou vide. En 1988, on constate la présence de wagons de marchandises dangereuses dans un peu plus d'un quart des 111 cas de collision ou déraillement en voie principale à déclaration obligatoire. Les collisions et déraillements qui se produisent dans les triages, les épis et les voies d'évitement sont pour la plupart des accidents de marchandises dangereuses (92 p.100 en 1988). La présence de marchandises dangereuses est beaucoup moins fréquente dans les accidents aux passages à niveau (seulement 2 p.100 des cas en 1988).

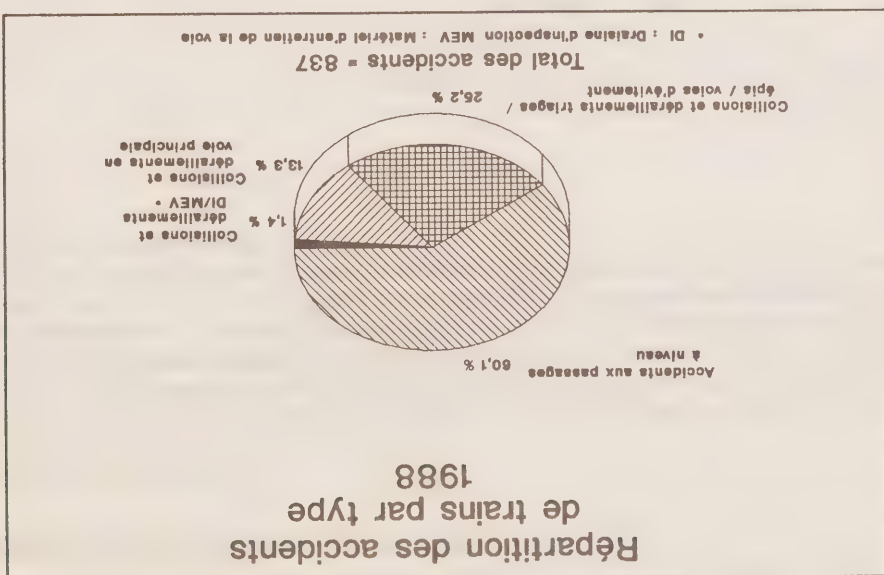
Le trafic ferroviaire au Canada étant surtout axé sur les marchandises, la plupart des accidents touchent des trains de marchandises. Pour les cinq dernières années, les trains de voyageurs représentent 12 p.100 des accidents aux passages à niveau. Au cours de la même période, il s'est également produit une moyenne de deux collisions et de quatre déraillements de trains de voyageurs en voie principale.

Le pourcentage résiduel de la catégorie des accidents de trains est constitué par des collisions et des déraillements du matériel de la voie (d'raisines d'inspection et véhicules d'entretien de la voie). Il y en a eu 13 en 1988, ce qui représente une importante baisse par rapport aux 28 de 1987.

ACCIDENTS DU SERVICE DES TRAINS

En 1988, 476 accidents se sont produits dans le service des trains, soit 3,4 p.100 de moins que les 493 de 1987. Ces accidents comprennent les cas où des employés, des voyageurs ou des intrus ont été heurtés par du matériel roulant mais, le plus souvent, il s'agit d'employés accidentés en montant à bord du matériel roulant ou en descendant.

Figure 1.2



Les déraillements en voie principale sont la catégorie d'accidents qui occasionne le plus de pertes financières et qui présente le plus de risques pour le public s'il s'agit de trains de voyageurs ou de trains de marchandises dangereuses. Par bonheur, les accidents comme le déraillement de Mississauga (Ontario) en 1979 ou la collision de Hinton (Alberta) en 1986 sont très rares. Les déraillements en voie principale ont constitué 12 p.100 du total des accidents déclarés en 1988 et les collisions, 1 p.100.

Il est obligatoire de déclarer les déraillements et les collisions en voie principale s'ils font des victimes, si des marchandises dangereuses sont présentes ou si les dommages causés à la propriété du chemin de fer ou au matériel dépassent une certaine somme. Le seuil a été porté de 750 \$ à 7 000 \$ le 1^{er} novembre 1987 et, ensuite, à 7 350 \$ le 1^{er} janvier 1988, d'une part pour tenir compte de l'inflation et, d'autre part, pour rendre les données canadiennes plus compatibles avec celles des Etats-Unis (voir les annexes). En 1988, 101 déraillements en voie principale ont été déclarés à la Direction, ce qui représente une nette amélioration par rapport aux 130 cas de 1987. Même en appliquant les anciens critères de déclaration, lesquels donnaient 114 déraillements de ce genre pour 1988 et 133 pour 1987, on arrive à des chiffres considérablement inférieurs à la moyenne de 162 enregistrée pour 1985-1986.

Les déraillements et les collisions qui se produisent dans les triages, les épis les voies d'évitement ou les embranchements industriels sont déclarés uniquement s'ils font des victimes ou si le ou les trains accidentés comportent des wagons de marchandises dangereuses (vides ou chargés). Ordinairement d'importance secondaire, ces accidents se produisent au cours de manœuvres ou de triage à butte, à faible vitesse. La plupart des collisions sont des prises en échape de faible gravité, et les déraillements ne touchent habituellement qu'un ou deux wagons. En 1988, 211 collisions / déraillements hors voie principale ont été déclarés à la Direction, soit 7,7 p.100 de plus qu'en 1987 (196). La fig.1.3 fait la comparaison entre les collisions et déraillements en voie principale et ceux qui se sont produits dans les triages, les épis et les voies d'évitement.

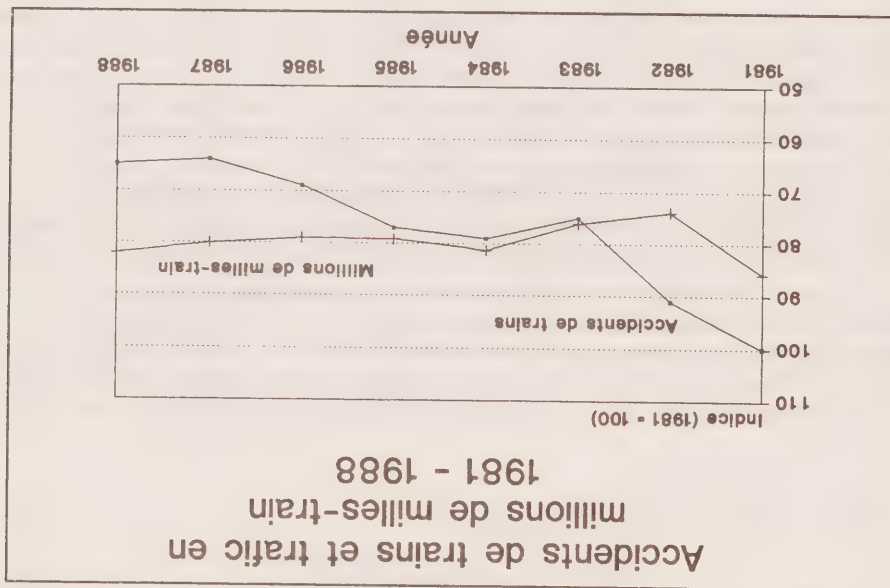
RÉSUMÉ DES ÉVÉNEMENTS FERROVIAIRES

NOMBRE D'ÉVÉNEMENTS FERROVIAIRES

ACCIDENTS DE TRAINS

Le nombre des accidents de trains - c'est-à-dire des collisions, déraillements et accidents aux passages à niveau - est en baisse constante depuis 1981, l'année 1987 atteignant un minimum record, suivie de près par 1988. Les 837 accidents déclarés en 1988 représentent une légère hausse (1,6 p. 100) par rapport aux 824 de l'année précédente. Comme le trafic ferroviaire, mesuré en millions de trains, a augmenté de 2,5 p. 100 entre 1987 et 1988, force est de conclure que la sécurité ferroviaire s'est nettement améliorée au cours de cette période. Le rapport accidents / millions-train a diminué progressivement au fil de la décennie, celui de 1988 étant de 32 p. 100 inférieur à celui de 1981 (voir fig. 1.1).

Figure 1.1



On peut voir d'après la figure 1.2 que les accidents qui se produisent aux passages à niveau publics, privés et de ferme constituent la majeure partie des accidents de trains (60 p. 100 en 1988). Ils font également le plus de victimes. Même si le nombre total d'accidents aux passages à niveau a augmenté en 1988, c'est dans cette catégorie qu'ont été réalisés les progrès les plus remarquables sur le plan de la sécurité depuis dix ans. 1987 et 1988 ont été deux années record successives où l'on a enregistré les plus bas niveaux jamais vus, soit respectivement 458 et 502 accidents aux passages à niveau.

RÉSUMÉ DES ÉVÉNEMENTS FERROVIAIRES

CHAPITRE 1

En résumé, les statistiques d'accidents de 1988 montrent que les conditions de sécurité se sont améliorées en cours d'année, la tendance à la diminution des accidents se maintenant sur l'ensemble de la décennie. Même s'il est, pour ainsi dire, impossible d'envisager un milieu de vie sans accidents, la compagnie de chemin de fer, ses employés et les réglementateurs de la sécurité ferroviaire devraient néanmoins lutter pour améliorer encore les conditions de sécurité. Les statistiques d'accidents données dans le présent rapport apportent aux personnes et aux organismes que la sécurité concerne un moyen efficace de mesurer les conditions de sécurité. Aussi, la Direction continuera-t-elle de publier régulièrement des mises à jour de statistiques d'accidents.

4. Près de 40 p.100 des déraillements survenus en voie principale au cours des cinq dernières années ont pour causes des défauts de la voie, le plus souvent des rails rompus ou une mauvaise géométrie de la voie. Les déraillements imputables au matériel représentent près d'un tiers des accidents en voie principale. Ils sont cependant en baisse depuis quelques années, grâce au remplacement des coussinets d'essieu par des roulements à rouleaux, aux contrôles d'entrée, à la limitation des vitesses et à diverses autres mesures de réduction des risques qui découlent de la réglementation gouvernementale. Les causes des déraillements dans les triages, les épis et les voies d'évitement diffèrent de celles des déraillements en voie principale parce qu'elles sont souvent liées à des infractions commises par les employés. Les cas liés à l'exploitation représentent 40 p. 100 des accidents produits hors de la voie principale. Le tiers de ces accidents sont causés par des défauts de la voie, le plus souvent dans l'écartement ou une partie d'un branchement. La défaiillance du matériel n'est pas un facteur important dans les accidents de ce genre.
5. La moyenne annuelle globale pour les cinq dernières années est de 167 pour les collisions et les déraillements en voie principale et de 177 pour les collisions et déraillements dans les triages, les épis et les voies d'évitement. Un sixième de ces accidents ont été classés comme graves par la Direction. Comme la nature même de ces accidents fait qu'ils présentent un plus grand risque pour le public, il importe d'en déterminer les aspects négatifs avant de tenter d'améliorer davantage la sécurité des chemins de fer. Dans le Relevé de 1987, il est écrit que les facteurs extérieurs à l'exploitation jouent un rôle important dans les accidents graves. Sur les huit collisions graves de 1987, deux étaient attribuables au matériel et, sur les 42 déraillements graves, la moitié découlait de défauts de la voie. En outre, six collisions et 34 déraillements se sont produits sur les lignes du CN. Cette compagnie a déclaré deux collisions attribuables au matériel et 19 déraillements liés à la voie. Par comparaison, une seule collision grave et 7 déraillements graves se sont produits sur le réseau du CP en 1987. Le nombre d'accidents graves a diminué en 1988, surtout parce que le CN a enregistré seulement 10 déraillements graves attribuables à l'état de la voie. Au total, cette compagnie a déclaré quatre collisions et 24 déraillements considérés comme graves en 1988, comparativement à deux collisions et neufs déraillements pour le CP. Les progrès réalisés par le CN sont méritoires, certes, mais il reste que les conditions de sécurité sont meilleures au CP, même si le volume de trafic du CN est plus élevé.
6. Ce sont les accidents aux passages à niveau qui font le plus de victimes, surtout parmi les occupants de véhicules automobiles. Toutefois, moins de la moitié de tous les accidents aux passages à niveau occasionnent des victimes. Au cours des 5 dernières années, 9 p.100 de ces accidents se sont révélés mortels et 34 p.100 ont fait des blessés. Selon les données relatives aux passages à niveau et à leur type de protection, les fautes de conduite des automobilistes constituent un pourcentage significatif des causes d'accidents de véhicules automobiles. Les chiffres relatifs aux accidents qui se produisent aux passages à niveau équipés de barrières montrent qu'il est parfois possible de ne pas prêter attention à la meilleure protection possible, ou de la contourner (exception faite des ponts et des tunnels).
7. Les décès d'intrus représentent également un pourcentage significatif des morts accidentelles déclarées par les chemins de fer. Nombre d'entre eux sont le fait de personnes qui tentent de se suicider ou d'individus prêts à tout pour parvenir à pénétrer sur l'emprise des chemins de fer. Dans l'un et l'autre des cas, il est difficile de prendre des mesures préventives infaillibles.
8. Au total, les décès consécutifs à des accidents ferroviaires ont diminué de façon importante au cours des dernières années, le chiffre de 1988 étant le plus bas après le minimum record de 1987. Le nombre de victimes peut augmenter radicalement à la suite d'un grave accident de train de voyageurs. Au cours de chacune des cinq dernières années, il s'est produit en moyenne 2 collisions et 4 déraillements de trains de voyageurs en voie principale (ces trains sont également présents dans 12 p.100 des accidents aux passages à niveau). Cependant, si l'on fait abstraction de la collision survenue à Hinton (Alberta) en 1986, la moyenne annuelle des collisions et déraillements se situe depuis 1981 entre 2 et 3.
9. Le trafic des marchandises dangereuses augmente depuis dix ans, et ce phénomène se traduit par une augmentation du nombre d'accidents de trains dans les triages, les épis et les voies d'évitement. Cependant, dans la grande majorité de ces cas, la présence de wagons de marchandises dangereuses n'a pas pour conséquence un déversement. La plupart de ces accidents sont des incidents mineurs qui se produisent pendant des manœuvres ou des triages à butte, à faible vitesse. Par ailleurs, le nombre de collisions et de déraillements en voie principale où les marchandises dangereuses sont présentes diminue progressivement depuis 1981. Le risque qu'un accident à un passage à niveau soit aggravé par un déversement de matières dangereuses est en général assez faible.

CONCLUSIONS

Les conclusions résumées ci-dessous ont un double but :
 Premièrement, mettre l'accent sur le fait que, dans les domaines considérés comme essentiels par le passé pour la sécurité des chemins de fer, la situation s'est améliorée de façon significative au fil des ans, en partie grâce aux efforts concertés de tous les intéressés; deuxièmement, souligner le fait qu'il y a encore des points noirs et que, dans ces domaines, le règlementateur et les compagnies de chemins de fer doivent concentrer leurs efforts pour réduire d'avantage les risques associés à l'exploitation ferroviaire au Canada.

1. Le nombre des accidents de trains diminue depuis 1981, et cette diminution est encore plus remarquable quand on tient compte des changements dans les statistiques de trafic. Le progrès le plus manifeste se constate dans le cas des accidents aux passages à niveau, l'année 1987 constituant un record inégalé. Même si le nombre de ces accidents a augmenté en 1988, le chiffre de cette année-là demeure le plus bas après celui de 1987. Le nombre de collisions et de déraillements dans les triages, les épis et les voies d'évitement a augmenté, probablement en raison d'une déclaration plus consciencieuse des accidents de wagons de marchandises dangereuses de la part des compagnies de chemin de fer, mais le nombre d'accidents de trains sur voie principale, lui, a diminué considérablement.

2. Le total annuel d'accidents du CN est plus élevé que celui du CP. Toutefois, le trafic du CN est également plus élevé. L'étude des statistiques comparatives des collisions et déraillements en voie principale par million de milles-train fait apparaître que, dans ces domaines, les conditions de sécurité sont meilleures au CP qu'au CN. Le total comparatif des accidents aux passages à niveau, toutefois, est plus faible au CN qu'au CP. D'une façon générale, cependant, les deux principales compagnies de chemins de fer canadiennes ont amélioré leurs conditions de sécurité de façon significative au cours de la dernière décennie.

3. Les collisions de trains qui se produisent sur les voies principales et dans les triages, les épis et les voies d'évitement sont en général causées par des facteurs d'exploitation. Au cours des cinq dernières années, les infractions les plus fréquentes dans les accidents sur la voie principale sont l'excès de vitesse et le mauvais serrage des freins. Les excès de vitesse, qui étaient la cause d'une part importante des cas déclarés en 1984-1985, ont diminué considérablement depuis 1986. Pour ce qui est des accidents survenus hors de la voie principale, la plupart à faible vitesse, on compte parmi les infractions les plus courantes les wagons laissés sur la trajectoire de la circulation sur les voies voisines et le serrage insuffisant des freins. En 1986-1987, il y a eu une augmentation du nombre de collisions attribuables à la défaillance du matériel sur les voies autres que la voie principale. Un seul cas de ce genre a été enregistré en 1988.

Le présent rapport étudie les différentes catégories d'accidents majeurs - collisions / déraillements de trains et accidents aux passages à niveau - de manière plus détaillée que les autres événements. En règle générale, les collisions et les déraillements en voie principale causent davantage de dommages matériels et exposent le public à de plus grands dangers, surtout lorsque des marchandises dangereuses ou des trains voyageurs sont présents. Par ailleurs, les accidents aux passages à niveau font davantage de victimes. Le nombre d'accidents dans ces trois catégories groupées diminue régulièrement depuis 1981, et tout particulièrement ces dernières années.

Au fil des ans, le Relevé des accidents et incidents ferroviaires a été demandé et utilisé par de nombreux organismes et particuliers de toutes les régions du Canada et des États-Unis. Soucieuse de donner suite aux observations reçues de ces parties, la Direction a modifié la présentation quant aux risques liés aux différentes catégories d'accidents dans le rapport de 1988. En effet, pour éviter la confusion quant aux risques liés aux différentes catégories d'accidents, elle a décidé de traiter séparément les collisions et déraillements en voie principale et les collisions et déraillements qui surviennent dans les trisages, les épis et les voies d'évitement, les accidents de cette dernière catégorie étant ordinairement moins graves puisqu'ils se produisent au cours de manœuvres à faible vitesse.

Le succès ou l'échec d'un programme de sécurité se mesure par l'analyse des statistiques. Les données et les analyses présentées dans ces pages font apparaître que, d'une façon générale, la sécurité ferroviaire au Canada s'est améliorée au cours des dix dernières années. Les compagnies canadiennes de chemin de fer, leurs employés, les organismes fédéraux intéressés et, dans le cas des accidents aux passages à niveau, les automobilistes, les représentants municipaux et la campagne Gareautrain, se partagent la responsabilité de ce progrès.

Pour que l'on puisse parler de sécurité absolue du réseau ferroviaire, il faudrait qu'il n'y ait ni accidents, ni dommages matériels, ni morts, ni blessés. Mais il est évident que les chemins de fer, comme toute autre activité industrielle, ne pourront jamais être totalement exempts d'accidents. Un certain pourcentage de risque est inévitable, mais c'est le rôle des chemins de fer et des réglementateurs de la sécurité ferroviaire de le réduire au minimum. En ce qui la concerne, la Direction continuera à prendre l'initiative d'enquêtes rigoureuses susceptibles de se traduire par de nouvelles recommandations destinées à améliorer encore la sécurité ferroviaire au Canada. À cette fin, les statistiques et les analyses des accidents continueront à nous permettre de rester à l'écoute des changements dans le domaine de la sécurité ferroviaire.

Nous espérons que le présent rapport contribuera à donner au public une meilleure idée de la sécurité dans les chemins de fer canadiens, et qu'il permettra une utilisation productive des données pour assurer la planification et l'analyse de la sécurité ferroviaire. Comme nous sommes attachés à l'amélioration de nos productions, le lecteur est prié de nous faire parvenir ses observations.

Le Directeur des enquêtes sur les

chemins de fer et les produits,

Office national des transports du Canada,

G. M. McLaughlin

INTRODUCTION

Les chemins de fer canadiens de compétence fédérale sont tenus de déclarer à la Direction des enquêtes sur les chemins de fer et les produits (Direction) de l'Office national des transports du Canada (ONT) tout événement imprévu où un train, une locomotive, une voiture, un wagon ou du matériel d'entretien ou d'inspection de la voie se trouve dans une situation contraire ou susceptible d'être contraire à la sécurité de l'exploitation ferroviaire, des employés de chemin de fer, des voyageurs et du grand public. Il incombe à la Direction d'enquêter sur ces accidents et incidents, et aussi de recueillir et de traiter les données relatives à la fréquence, à la gravité, au lieu et à la cause des accidents. L'analyse de ces renseignements, qui est partie intégrante de la fonction enquête de la Direction, fait ressortir les tendances et les anomalies qui permettent de mieux comprendre l'évolution des risques que l'exploitation ferroviaire présente pour le public et les employés des chemins de fer. Avec ces analyses, fondées sur les conclusions d'un grand nombre d'enquêtes isolées, il serait possible à la Direction de recommander la prise de mesures correctives. La Direction est aussi tenue de rendre compte de ces études statistiques au public, aux chemins de fer, aux organismes de sécurité intéressés et aux autorités, sous la forme de rapports périodiques ou de réponse à des questions particulières.

Le présent document donne les statistiques sur les différents types d'accidents et d'incidents qui sont déclarés chaque année à la Direction. Pour les besoins de ce rapport, les événements ferroviaires ont été classés en trois grandes catégories : les accidents de trains, les accidents du service des trains et les incidents. Les accidents et les trains comprennent les collisions, les déraillements et les accidents aux passages à niveau. Les accidents du service des trains regroupent les cas d'employés, d'intrus ou autres heurtés par du matériel roulant ou, encore, d'employés accidentés en montant à bord du matériel roulant ou en descendant. On classe parmi les incidents, les incendies, les fuites de matières dangereuses, les obstructions de la voie principale et les blessures diverses subies par des voyageurs et des employés.

Le but premier du document est de faire connaître aux intéressés les statistiques des accidents ferroviaires qui se sont produits au cours de 1988 et de les comparer aux chiffres de l'année précédente. Chaque chapitre, sauf le premier (Résumé des événements), porte sur une catégorie particulière d'accidents et sur les accidents, incidents et victimes qui s'y rattachent. Les données sont également regroupées en différentes catégories (par chemin de fer ou par province). Pour permettre des comparaisons avec les chiffres antérieurs, on a reproduit les statistiques pour les années 1981 à 1988. Comme le public s'intéresse de plus en plus aux accidents de trains importants, surtout lorsqu'il s'agit de collisions et de déraillements, on a tenu, dans le dernier chapitre, de déterminer la nature des accidents les plus graves.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION		1
CONCLUSIONS		5
CHAPITRE 1	Résumé des événements ferroviaires	9
CHAPITRE 2	Collisions de trains en voie principale	23
CHAPITRE 3	Déraillements de trains en voie principale	37
CHAPITRE 4	Accidents aux passages à niveau	53
CHAPITRE 5	Collisions et déraillements dans les triages, les épis et les voies d'évitement	81
CHAPITRE 6	Collisions et déraillements de draisines d'inspection et de matériel d'entretien de la voie	105
CHAPITRE 7	Accidents du service des trains	115
CHAPITRE 8	Incidents	123
CHAPITRE 9	Collisions et déraillements graves	129
ANNEXE		141

Direction des enquêtes sur les chemins
de fer et les produits
Office national des transports
15, rue Eddy, 14^e étage
Ottawa-Hull
K1A 0N9
(819) 997-6052

Imprimé au Canada

**RELEVÉ DES ACCIDENTS /
INCIDENTS FERROVIAIRES
RAPPORTÉS À
L'OFFICE NATIONAL DES TRANSPORTS
DU CANADA EN 1988**

Canada



**Office national
des transports
du Canada**
**Direction des enquêtes
sur les chemins de fer
et les productifs**
**National
Transportation
Agency of Canada**
**Railway/Pipeline
Investigations
Directorate**

Canada

**RELEVÉ DES ACCIDENTS /
INCIDENTS FERROVIAIRES
RAPPORTÉS À
L'OFFICE NATIONAL DES TRANSPORTS
DU CANADA EN 1988**



Office national
des transports
du Canada
Direction des enquêtes
sur les chemins de fer
et les produits

National
Transportation
Agency of Canada
Railway/Pipeline
Investigations
Directorate



Canadian Transportation
Accident Investigation
and Safety Board

Bureau canadien d'enquête
sur les accidents de transport
et de la sécurité des transports

CAI
TA 190
- 576

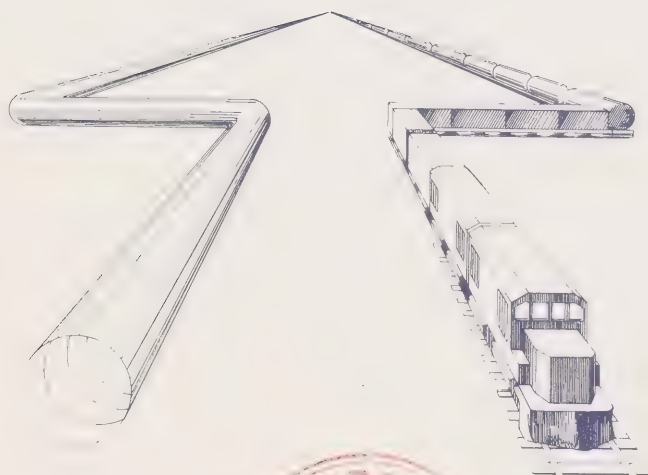
1989

SUMMARY OF RAILWAY ACCIDENTS AND INCIDENTS

CAI
TA 190
- 574

1989

SUMMARY OF RAILWAY ACCIDENTS AND INCIDENTS



Railway/Commodity Pipeline Investigations Branch
Canadian Transportation Accident Investigation
and Safety Board
25 Eddy Street, 14th Floor
OTTAWA-HULL
K1A 0N9
(819) 997-6052

Printed in Canada

TABLE OF CONTENTS

		PAGE
INTRODUCTION		1
CONCLUSIONS		5
SECTION 1	Summary of Railway Occurrences	9
SECTION 2	Main-Track Train Collisions	21
SECTION 3	Main-Track Train Derailments	33
SECTION 4	Crossing Accidents	47
SECTION 5	Collisions/Derailments in Yards/Spurs/Sidings	71
SECTION 6	Track Motor Car and Maintenance-of-Way Equipment Collisions/Derailments	93
SECTION 7	Train Service Accidents	101
SECTION 8	Incidents	109
SECTION 9	Serious Collisions and Derailments	113
APPENDIX		123



INTRODUCTION

On March 29, 1990, Parliament proclaimed the Canadian Transportation Accident Investigation and Safety Board Act. The Board (CTAISB) assumed the railway/pipeline investigation functions of the National Transportation Agency of Canada's (NTA) Railway/Pipeline Investigations Directorate. These functions are now the responsibility of the Board's Railway/Commodity Pipeline Investigations Branch (RCPIB). Although this report is being released under the authority of the CTAISB, the accidents and incidents presented herein were reported to the NTA.

Railways under federal jurisdiction in Canada are required to notify the Board of occurrences involving trains, engines, railway cars or on-track equipment, that affect or could affect the safety of railway operations, or otherwise pose hazards to the public, railway employees and railway passengers. The investigation of these occurrences is the responsibility of the RCPIB. Complimentary to the investigation activity is the collection and processing of data pertaining to the frequency, severity, location and cause of occurrences. The analysis of this data, in itself an investigation function, results in an identification of trends and anomalies which provide a means of developing a better understanding of changes in risks to the public and to railway employees posed by railway operations. These analyses, based on the findings of a great number of individual investigations, can lead to recommendations for remedial regulatory action that could not otherwise be made. The Board also has a commitment to report upon these statistical examinations to the public, industry, concerned safety agencies and public officials, in the form of recurring reports and in response to specific requests.

This document presents a summation of facts and figures pertaining to the various types of occurrences that are annually reported by the railways. For the purposes of this report, railway occurrences have been classified into three broad categories: Train Accidents, Train Service Accidents and Incidents. Train Accidents are composed of collisions, derailments and accidents at highway/railway crossings. Train Service Accidents cover cases where employees, trespassers or any other persons are struck by rolling stock, or where personnel are injured in the process of entraining or detraining. Incidents are composed of fires, dangerous goods leakages, obstructions to the main track and miscellaneous personal injuries sustained by railway passengers and employees.

The primary emphasis herein is on occurrence data for 1989 and on comparisons with figures for the previous year. Apart from Section 1, each section examines a particular occurrence category and various sub-categories. To permit comparisons with previous figures, data back to 1982 has been provided. With increased public attention being focussed on major railway occurrences, particularly train collisions and derailments, we have attempted, in the last section of the Report to identify the nature of the more serious occurrences.

The report examines the different categories of major occurrences - train collisions, train derailments and highway/railway crossing accidents - in more detail than other types of occurrences. As a rule, main-track train collisions and derailments cause the most property damage and pose the greatest potential hazard to the public, particularly when dangerous goods or passenger trains are involved. Crossing accidents, however, result in the most fatalities. The frequency of occurrences in these three categories has steadily declined from values recorded earlier in the decade.

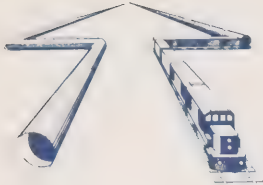
Over the years, the Summary of Railway Accidents and Incidents has been requested and utilized by many individuals/organizations across Canada and the United States. As a result of reader comments, the presentation of certain occurrence categories changed in the 1988 Report. Indeed, to avoid confusion with respect to the risks involved in different categories of occurrences, it was decided to consider separately main-track collisions and derailments from those that occur in yards, on spurs, sidings and industrial track, since the occurrences pertaining to this latter category are generally less serious as they take place during low-speed switching operations.

The success or failure of safety is normally measured through an examination of its statistical data. The data and analyses in this report indicate that Canadian railway safety, in general, has improved over the past decade. The improvement in safety is to the credit of the Canadian railways, their employees and concerned federal safety regulatory and occurrence investigation authorities and, in the case of crossing accidents, to that of the motoring public, municipal officials and Operation Lifesaver.

A totally safe rail system, however, is one that involves no occurrences, material damage, fatalities or injuries. It is obvious, however, that railways, like any other industrial activity, can never be made accident-free. Some amount of risk is inevitable, and the task before the railways and the railway safety regulatory and occurrence investigation authorities is to ensure that all is done to minimize this risk. For its part, the Board will continue to initiate rigorous investigations that may yield new recommendations designed to further improve railway safety in Canada. To this end, accident statistics, and analyses will continue to provide an alert to changes in railway safety.

We hope that this report assists in giving the public a better understanding of Canadian railway safety statistics and that it results in a productive application of the data to railway safety planning and analysis. As we are constantly attempting to improve our product, readers are encouraged to forward their comments to the Board.

G.M. McLaughlin
Director
Railway/Commodity Pipeline Investigations Branch
Canadian Transportation Accident Investigation
and Safety Board



CONCLUSIONS

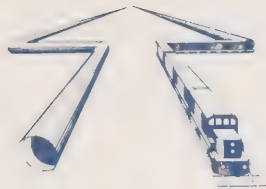
The conclusions summarized below are made with a two-fold intent - firstly, to highlight the fact that areas considered to have been critical with respect to railway safety in the past have shown significant improvements over the years, owing in large part to the efforts of all concerned parties; secondly, to show that there are still areas of concern, and which the railway safety regulator and the railway companies must concentrate upon in order to further reduce the risk associated with railway operations in Canada.

1. The frequency of train accidents has declined since 1982, particularly when one considers changes in railway traffic volume. The 1989 ratio of train accidents to train-miles is the lowest on record. The greatest safety improvements have been associated with crossing accidents, the 1987 total being an all-time low. Although the total number of fatalities due to railway crossing accidents dramatically increased in 1989, the number of accidents actually declined. The 1989 crossing accident total is the second lowest figure on record. While derailments on the main track increased by 11.9% over the year, there was a very significant decline of 17.2% in the number of collisions/derailments in yards, spurs and sidings. The rise in main-track derailments is partly due to a significantly higher number of 1989 cases in Western Canada, and partly due to an increase in occurrences related to equipment failure.
2. CN absolute totals for occurrences are annually greater than those of CP; however, CN also moves more traffic and has more trackage. Normalizing the reported occurrence frequency for each railway shows that CP has a better safety performance in respect of main-track collisions and derailments per million train-miles than does CN. The normalized frequency for reported accidents that occur at CN railway crossings, however, is lower than that at CP crossings. Both of Canada's major railways have shown significant improvements in their occurrence rates over the last decade.
3. The causes of main-track train collisions and of those that occur in yards, spurs and sidings are mostly operations-related. During the past five years, the rules most often violated in the case of mainline occurrences have pertained to speed infractions and improper brake applications. Excess speed violations have tapered off in recent years. The non-main-track cases usually occur at low speeds; the major infractions involve cars being left foul of movements on adjacent tracks, and insufficient brake application. Speed infractions, which accounted for a significant portion of cases in 1984-1985, have declined in recent years. Equipment defects accounted for a comparatively high number of non-main-track collisions in 1986-1987. Such cases have declined in the past two years.
4. Approximately 40% of the train derailments that have occurred on the main track over the past five years have resulted from defects in the track itself; broken rail and inadequate track geometry were the major causes. Track-related occurrences were up significantly in Western Canada, mainly due to an increase in CN occurrences. This was however counterbalanced by a decrease in CN track-related occurrences in the east. Equipment-related derailments accounted for 30% of the main-track cases. These types of derailments steadily declined during the years 1985-1988 and this can be attributed to the ongoing conversion of cars equipped with friction bearings to roller bearings, gateway inspections, special speed restrictions and various other risk-reducing measures as a result of past government regulatory orders. However, derailments due to equipment failure increased significantly in 1989; this is directly attributable to the higher CP equipment-related derailment record on the main track during the past year. The causes of derailments in yards/spurs/sidings are different in that employee rule violations play a large part. During the past five years, operations-related causes accounted for 40% of non-main-track occurrences. Track-related cases accounted for an additional 37% of such derailments, with turnout component defects and gauge restraint being the primary causes. Equipment failure is not a significant factor in such occurrences.
5. The total number of main-track train collisions/derailments has averaged 145 per annum over the last five years. During this period there has also been an annual average of 182 collisions/derailments in

yards/spurs/sidings. Of the combined total, one-sixth have been classified as "serious". By their nature, "serious" accidents pose a greater risk to the public, and it follows that efforts to further improve railway safety should begin by identifying any negative trends associated with such cases. In the 1987 Summary, concern was expressed over CN's "serious" accident record during that year, particularly with respect to derailments attributable to track failure. Serious accidents subsequently declined in 1988; this was largely due to a significant decrease in CN's track-related derailments. In 1989, however, serious accidents returned back to their 1987 levels; CN once again had a very high proportion of track-related derailments. Furthermore all serious collisions in 1989 occurred on CN trackage. Although CN does have higher traffic volumes, its safety performance record is not as good as that of CP.

6. Crossing accidents are the most serious type of occurrence, as they normally account for the largest number of fatalities. The persons killed are usually motor vehicle occupants. Normally, less than half of all crossing accidents actually result in a casualty: over the last five years, an annual average of 10% of the cases have resulted in a fatality, while an additional 35% resulted in injury. In 1989, however, there was a dramatic increase in crossing accident fatalities. Compared to the previous year, passenger trains were involved in a significantly higher portion of the accidents that resulted in deaths; there were also more fatalities in 1989 at private and farm crossings. The above points indicate that, with respect to accidents involving fatalities, train speed may have been a more critical factor in the past year. The data with respect to crossing accident causes, type of protection and time of occurrence also indicates that motor vehicle driver error is a major factor in a significant portion of crossing accidents, and many of the fatality accidents in 1989 were the result of the driver's failure to stop due to inattentiveness. The figures with respect to accidents occurring, in particular at locations equipped with gates, show that even the best protection - short of a bridge or tunnel - is sometimes ignored or circumvented.
7. Trespasser fatalities also account for a significant number of railway-related fatalities. Many of these are likely attempted suicides or individuals determined to enter railway property; it is difficult to take foolproof preventative measures in such cases. The major portion of trespasser occurrences involve persons under the age of thirty. In 1989 41% of trespassers were in their twenties. Over half of all trespasser fatalities are the result of people either walking, sitting or playing too close to, or actually on, the track. One fifth are likely suicides.
8. Total railway-related fatalities declined significantly over the decade with the 1987 and 1988 figures being the lowest and second lowest totals on record, respectively. The 1989 total is, however, similar to figures recorded in the early eighties, and as indicated above, is mainly due to a very large (48%) increase in crossing deaths. Casualty figures can increase significantly if a passenger train is involved in a major derailment/collision. Over the past five years, an annual average of two main-track collisions and three main-track derailments involved passenger trains (passenger trains were also involved in 13% of all crossing accidents). However, apart from the 1986 Hinton, Alberta collision, the number of fatalities caused by train collisions and derailments has averaged between two and three per annum since 1982.
9. The volume of dangerous goods traffic has increased over the last decade; this is reflected in the increase in related train occurrences in yards/spurs/sidings over the decade. Such occurrences, however, declined in 1989. The vast majority of these dangerous goods-related cases involve cars that do not result in leaks. Most of these occurrences are minor and happen at low speeds during humping/switching operations. Dangerous goods-related collisions/derailments on the main track are less frequent than they were earlier in the decade. The risk of dangerous goods involvement in a crossing accident is usually not as great.

To summarize, the 1989 accident statistical record indicates a slight improvement in Canadian railway safety over the past year. This is a continuation of the downward trend in accident numbers over the decade. Although an accident-free environment is next to impossible, the railway company, its employees and government railway safety regulators should strive all the same to improve safety even further. Occurrence frequency numbers, such as those presented in this report, provide individuals/agencies involved in safety with an effective means by which to measure relative safety performance. To this end, the Board will continue to release ongoing updates of railway occurrence statistics.



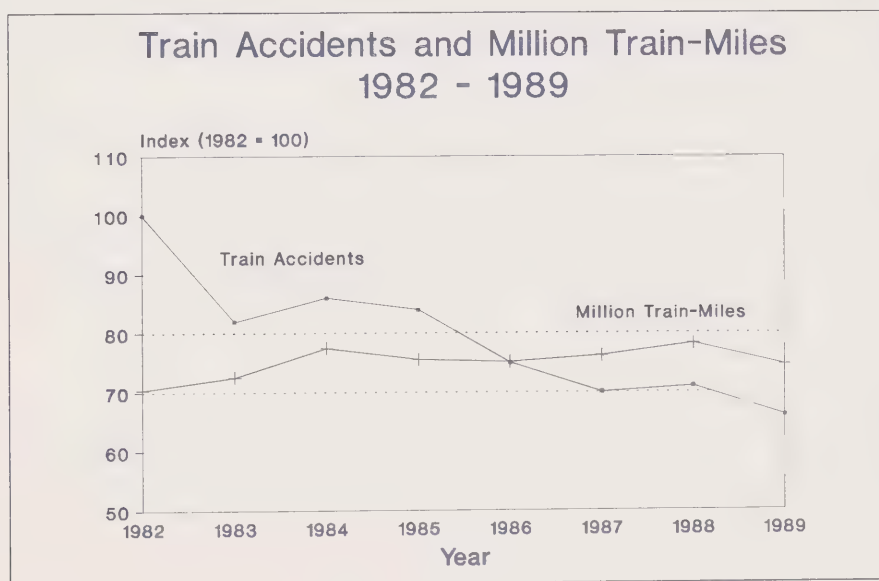
SUMMARY OF RAILWAY OCCURRENCES

RAILWAY OCCURRENCE FREQUENCY

TRAIN ACCIDENTS

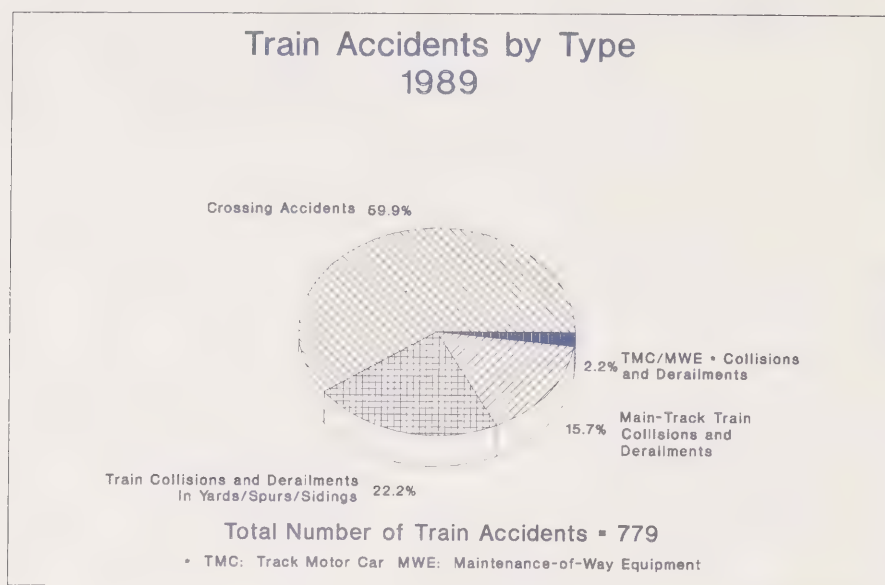
The frequency of train accidents, which include collisions, derailments and crossing accidents, has steadily declined since 1982. The absolute total of 779 train accidents in 1989 is an all-time low and a decline of 6.7% from the 1988 figure of 835. Rail traffic, as measured in train-miles, also decreased (4.5%) over the same period. Considering work performed, railway safety showed a slight improvement over the year. The ratio of train accidents to train-miles has continued to decline over the decade, with the figure in 1989 being a 38% improvement over that which was recorded in 1982. The accident rate in 1989 is the lowest on record (Figure 1.1).

Figure 1.1



It can be seen from Figure 1.2 that accidents which occur at public, private and farm railway grade crossings account for the largest portion of train accidents (60% in 1989). This category of occurrences is the most serious in terms of loss of human life. Although the total number of crossing accident fatalities increased dramatically in 1989, the greatest railway safety improvements over the last decade have been associated with crossing accidents. The 1987 total of 458 was an all-time low in crossing accident frequency; the 1989 total of 467 accidents is the second lowest total on record.

Figure 1.2



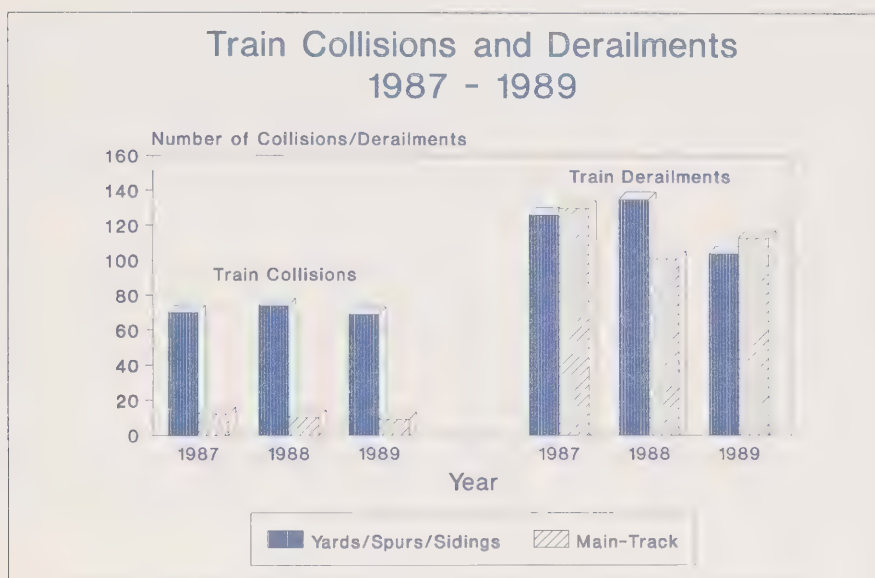
Train derailments and collisions that occur on the main track are the most serious category of train accidents as far as financial loss and potential risk to the public goes in cases where dangerous goods or passenger trains are involved. Fortunately occurrences such as the 1979 derailment at Mississauga, Ontario and the 1986 collision at Hinton, Alberta are very rare. Main-track derailments and collisions respectively accounted for 15% and 1% of total train accidents in 1989.

Main-track derailments and collisions must be reported if they involve casualty, cars carrying dangerous goods, or if damage costs to railway property and equipment exceed a certain threshold. This threshold was increased from \$750 to \$7,000 on November 1, 1987, and to \$7,350 on January 1, 1988 in order to account for inflation, and to make Canadian accident data more compatible with similar data in the United States. (See Appendix.) A total of 113 main-track train derailments was reported in 1989, an increase of 12% over the 1988 figure of 101, but lower than the 1987 figure of 130. It is estimated that under the old reporting criteria the 1987, 1988 and 1989 totals would be 133, 114 and 127 respectively. These figures are still significantly lower than the 1982-1986 annual average of 202 derailments.

Derailments and collisions that take place in yards, spurs, sidings or industry track must only be reported if they involve a casualty or loaded/empty cars carrying dangerous goods. They are usually not major occurrences, and happen during the course of switching/humping operations when speeds are low. Most of these collisions are minor sideswipes. As well, these types of occurrences usually involve the derailment of only one or two cars. The 1989 decline in total train accidents is largely due to the very significant decrease (17.2%) in these categories of occurrences. In 1989, there were 173 reported non-main-track collisions/derailments, as compared to the 1988 total of 209. Figure 1.3 presents a comparison between collisions and derailments that take place on the main track, and those that occur in yards/spurs/sidings.

In spite of the 1989 experience, non-main-track occurrence totals have increased in recent years over those recorded earlier in the decade. Although there is no direct evidence to support this opinion, the Board feels that the increase is partly attributable to a more complete reporting of such occurrences by the railways. For example, dangerous goods traffic by rail has been increasing, and reporting of even very minor occurrences involving such traffic would appear to be more comprehensive than in earlier years due to the increased awareness of the risks involved. This completeness in reporting applies in particular to dangerous goods derailments and collisions which do not involve leakages and which comprise the overwhelming majority of occurrences involving dangerous goods. Moreover, the number of cases involving "empty" dangerous goods cars are apparently also being reported more comprehensively than in the past.

Figure 1.3



Train occurrences are classified as dangerous goods-related when they directly involve dangerous goods cars (loaded or empty). In 1989, one-third of the 122 reportable main-track collisions/derailments involved dangerous goods cars. The collisions/derailments that take place in yards, spurs and sidings are primarily dangerous goods-related occurrences (92% in 1989). Dangerous goods involvement in crossing accidents is considerably lower; in 1989 less than 2% of all crossing accidents were dangerous goods-related.

Rail traffic in Canada is predominantly freight oriented and consequently most train occurrences involve freight trains. Over the past five years, passenger trains were involved in 13% of all crossing accidents. During this same period, an annual average of 2 main-track train collisions and 3 main-track train derailments also involved passenger trains.

The remaining occurrences in the Train Accident category are collisions and derailments involving on-track equipment such as track motor cars and maintenance-of-way machines. These totalled 17 in 1989, an increase over the 1988 figure of 13.

TRAIN SERVICE ACCIDENTS

There were 470 train service accidents in 1989, a marginal decrease from the 1988 total of 475. Although these include employees/passengers/trespassers being struck by rolling stock, the vast majority of these occurrences involve railway employees being injured while getting off/on rolling stock. Trespasser occurrences annually account for the second largest portion of railway-related fatalities.

INCIDENTS

There were 2,972 railway incidents in 1989, which is a decrease of 8.1% from the 1988 figure. They cover a wide variety of occurrences ranging from fires and dangerous goods leakages (not related to train accidents), to personal injuries incurred by railway employees and train passengers. These personal injuries accounted for nearly three-fourths of all incidents, while miscellaneous dangerous goods leakage occurrences accounted for an additional 14%.

CASUALTIES

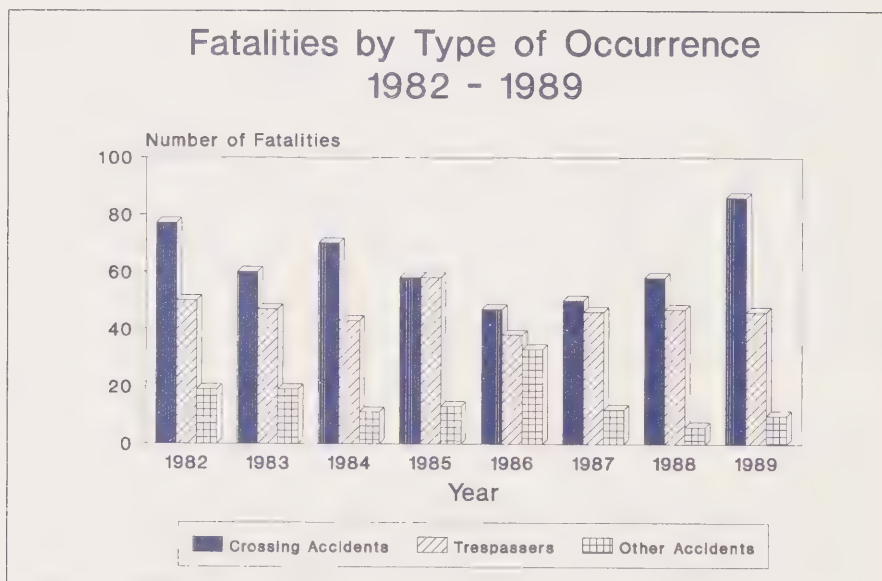
FATALITIES

Railway-related fatalities increased dramatically from 111 in 1988 to 142 in 1989. This was due to the 48% increase in deaths at railway crossings, which accounted for 61% of total fatalities. Section 4 points out that in 1989, passenger trains were involved in a significantly higher portion of the accidents that resulted in a fatality. A comparatively larger number of deaths involved public/farm crossings. The above indicates that train speed may have been a more critical factor during the past year with respect to accidents involving fatalities. Also inattentiveness and lack of caution on the part of vehicle drivers played a large role in the 1989 crossing accidents involving fatalities.

Although crossing accidents have always accounted for a major portion of railway fatalities (Figure 1.4), the victims are usually not railway employees or train passengers. Almost all fatalities at railway crossings are motor vehicle occupants. Trespassers (many of whom are apparently intent on suicide) accounted for 35% of all railway fatalities; it can be argued that the railways cannot take meaningful preventative action in respect of most of these occurrences.

Apart from the train collision at Hinton, Alberta in 1986 which accounted for 23 fatalities, the number of fatalities caused by train collisions and derailments prior to 1986 has not been large, averaging two to three per annum since 1982. In 1989, there were three fatalities as a result of such occurrences, as compared to two in 1988.

Figure 1.4

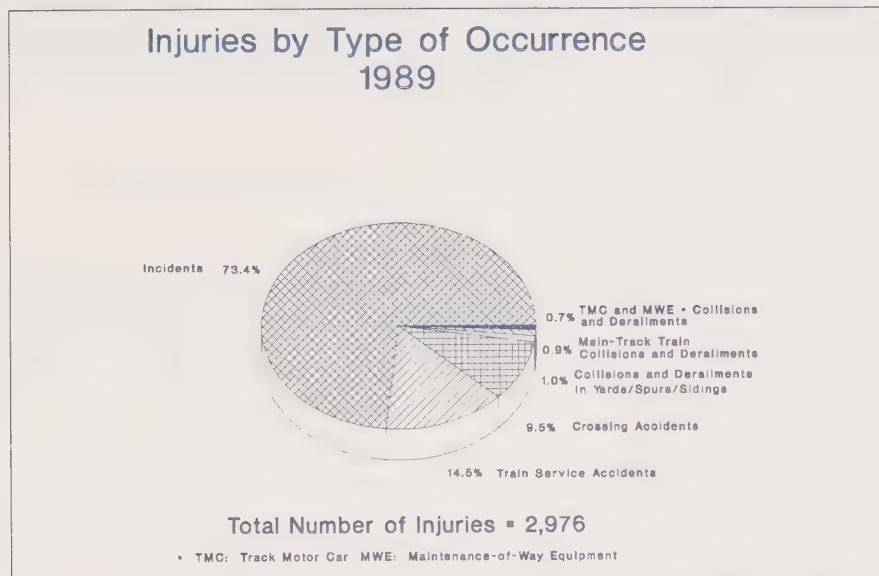


INJURIES

The total number of injuries in 1989 declined marginally (1.3%) from the 1988 total. Incidents accounted for almost three-fourths of the 2,976 injuries to passengers, employees and others during the year (Figure 1.5). As stated in the Appendix, there is no minimum level of severity at which injuries must be reported; they can range from the loss of limb to a minor cut/bruise due to a slip or fall. Train service accidents and accidents at railway crossings accounted respectively for 15% and 10% of total injuries. Casualty totals for train derailments and collisions fluctuate from year to year, according to passenger train involvement. For example, the high collision injury total in 1986 was due to the accidents at Hinton, Alberta and Trudel, Quebec. In 1989, train collisions and derailments resulted in 2% of all railway-related injuries.

Over three-fourths of all injuries in 1989 were sustained by railway employees; train passengers accounted for another 15% of the total. Motor vehicle occupants accounted for most of the remaining injuries.

Figure 1.5



SERIOUS ACCIDENTS

The total number of main-track train collisions/derailments has averaged 145 per annum over the past five years. During the same period there has also been an annual average of 182 derailments and collisions occurring in yards/spurs/sidings. Taken as a whole, this may appear to be a large figure since it averages out to nearly an accident per day. However, many of the occurrences are of a minor nature. Signalling out the more serious cases in above totals, an average of 53 derailments and collisions per year have been classified as "serious". Over 80% of the serious accidents were those involving property damage in excess of \$100,000; but nearly half of these property damage accidents were under \$250,000. The remaining cases were classified as serious due to the severity of dangerous goods/casualty involvement.

Crossing accidents are more critical in terms of human casualty than railway damage costs or dangerous goods involvement. To place such accidents into perspective, it is pointed out that over the last five years, 10% resulted in a fatality. Although an additional 35% resulted in injury, this percentage includes non-serious injuries. Substantial railway damage costs in a crossing accident may be involved if an ensuing derailment occurs; however, such cases amounted to a little over 2% of the total crossing accidents during the years 1985-1989. Over the same period only 1.8% of all crossing accidents were dangerous goods-related.

INVESTIGATIONS

There are different levels of investigation depending upon the severity or nature of the occurrence and the availability of human and financial resources to the investigating authority. A public hearing is the highest available level of investigation; however, there were no public hearings in 1989, during which time a total of 1,344 accidents and incidents were reported to the NTA. Of these reported events, 826 were investigated.

In addition to the above occurrences, documentation was received on nearly 2,200 incidents of railway employees getting injured while entraining/detraining rolling stock, and miscellaneous injuries sustained by railway employees, and not related to train operations. Notifications were also received on 335 incidents of

fires on right-of-way. In addition there were approximately 380 non-serious miscellaneous injuries to train passengers which were not related to train accidents. The railways are also required to report on a monthly basis all hot box occurrences (overheated wheel bearings). These amount to approximately 1,000 cases annually.

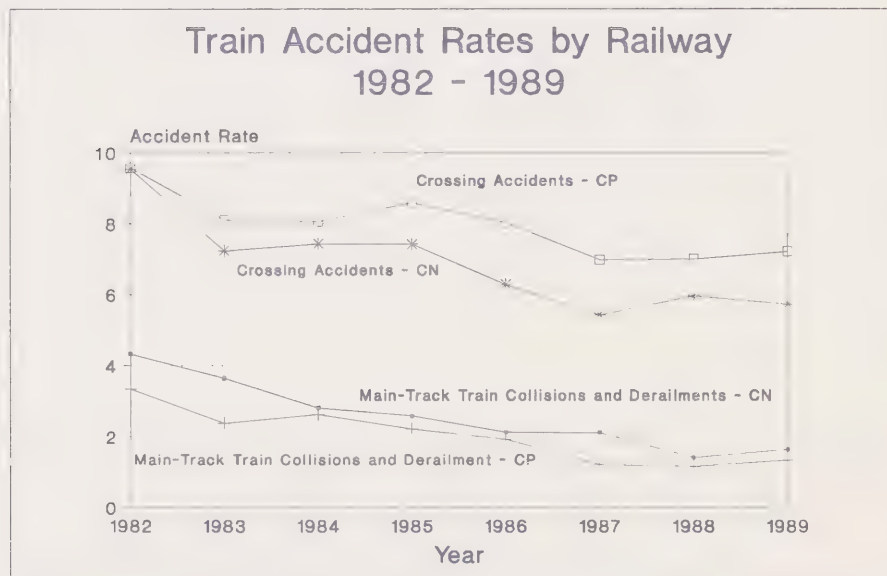
The RCPIB also carries out analytical investigations in the form of statistical analyses and special studies. Over the year, a significant number of statistical examinations were undertaken in conjunction with the above-discussed accidents investigations. Analyses were also performed in response to a variety of requests. For interested users of accidents statistics, the Branch also releases a year-to-date statistical report on a bi-monthly basis; it contains the highlights of current railway accident/incidents statistics and related analysis.

SAFETY PERFORMANCE RATES & COMPARISONS

In order to compare accident statistics over time, and thereby evaluate railway safety performance, the number of occurrences for any year should be divided by the applicable operating data for that year. This is because the more trains there are, and the more freight and passenger cars moved, the greater the chance of an accident. For example, derailments and collisions can be normalized according to performance indicators such as train-miles or gross ton-miles, and crossing accidents can be normalized according to train-miles, number of crossings or number of motor vehicle registrations. The normalized data gives a more accurate indication of the safety performance of railways over time in proportion to the work carried out. Sections 2, 3, 4 and 5 indicate that the ratios of occurrences to work performed involving train collisions, train derailments and crossing accidents have declined over the years. The figures indicate a significant improvement in railway safety performance as a result of railway company, railway employee and government safety regulatory actions. In so far as the RCPIB makes safety improvement recommendations for regulatory action, it has been, and will continue to be, a player in the reduction of railway occurrences.

In terms of inter-railway comparisons, CN accident totals are annually greater than those of CP. However, CN handles more traffic per year than CP, and also has more railway crossings. Figure 1.6 illustrates the CN and CP accident rates between the years 1982-1989 for the high-profile accident categories. Occurrences are shown per million train-miles of work performed in order to get a more accurate comparison of their relative safety performance.

Figure 1.6



The graph (Figure 1.6) presents the trends in crossing accident frequency and the frequency of main-track collisions and derailments taken together. Main-track occurrences are examined since they pose a far greater risk to the public and to the environment. While marked reductions in crossing accident totals have been realized at both CN and CP crossings, there appears to be a greater normalized frequency of accidents at CP crossings than at CN locations (7.22 versus 5.73 accidents per million train-miles in 1989). Conversely, CN appears to have a greater normalized frequency of main-track derailments and collisions than CP (1.64 versus 1.34 occurrences per million train-miles in 1989). Data going back to 1982 shows that these occurrence ratios in recent years are significantly lower than those recorded earlier in the decade, indicating a significant improvement in the safety performance of both of Canada's major railways.

Table 1.1

Railway Occurrences 1988 and 1989

	1988	1989	% Change
Train Accidents			
Main-Track Train Collisions	10	9	-10.0
Main-Track Train Derailments	101	113	11.9
Crossing Accidents	502	467	-7.0
Collisions/Derailments in Yards/Spurs/Sidings	209	173	-17.2
Collisions/Derailments Involving TMC/MWE *	13	17	30.8
Total	835	779	-6.7
Train Service Accidents			
Employees Struck by Rolling Stock	19	9	-52.6
Passengers Struck by Rolling Stock	0	0	
Trespassers Struck by Rolling Stock	110	88	-20.0
Employees Getting Off/On Rolling Stock	346	373	7.8
Total	475	470	-1.1
Incidents			
Fires	524	352	-32.8
Dangerous Goods	420	403	-4.0
All Other Incidents	2,289	2,217	-3.1
Total	3,233	2,972	-8.1
Million Train-Miles	78.1	74.6 **	-4.5
Train Accidents/Million Train-Miles	10.7	10.4 **	-1.0

* TMC: Track Motor Car

MWE: Maintenance-of-Way Equipment

** Estimated

Table 1.2

Railway Occurrences 1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Train Accidents								
Main-Track Train Collisions	27	29	17	14	14	12	10	9
Main-Track Train Derailments	270	202	213	176	148	130	101	113
Crossing Accidents	691	567	595	606	525	458	502	467
Collisions/Derailments in Yards/Spurs/Sidings	132	115	145	160	172	196	209	173
Collisions/Derailments Involving TMC/MWE *	61	53	45	39	27	28	13	17
Total	1,181	966	1,015	995	886	824	835	779
Train Service Accidents	614	702	572	528	415	493	475	470
Incidents								
Fires	273	254	202	226	230	421	524	352
Dangerous Goods	105	288	418	336	398	439	420	403
Other Incidents	2,811	2,383	2,564	2,701	2,748	2,488	2,289	2,217
Total	3,189	2,925	3,184	3,263	3,376	3,348	3,233	2,972
Million Train-Miles ***	70.4	72.6	77.4	75.4	75.1	76.3	78.1	74.6 **
Train Accidents/Million Train-Miles	16.8	13.3	13.1	13.2	11.8	10.8	10.7	10.4 **
Dangerous Goods-Related Train Accidents								
Main-Track Train Collisions	9	12	4	3	3	1	1	3
Main-Track Train Derailments	55	45	45	45	36	36	29	37
Crossing Accidents	8	9	10	8	6	14	10	7
Collisions/Derailments in Yards/Spurs/Sidings	104	93	111	137	155	186	195	159
Serious Accidents								
Main-Track Train Collisions	N/A	10	5	4	6	3	4	1
Main-Track Train Derailments	N/A	47	60	47	48	40	33	40
Collisions/Derailments in Yards/Spurs/Sidings	N/A	3	6	8	9	7	7	8
Total	N/A	60	71	59	63	50	44	49

* TMC: Track Motor Car

MWE: Maintenance-of-Way Equipment

** Estimated

*** 1983 to 1988 Million Train-mile figures are revised.

Table 1.3

Casualties by Occurrence 1988 and 1989

	Employees		Passengers		Other		Total	
	1988	1989	1988	1989	1988	1989	1988	1989
Fatalities								
Train Accidents								
Main-Track Train Collisions	2	0	0	0	0	0	2	0
Main-Track Train Derailments	0	0	0	0	0	0	0	0
Crossing Accidents	0	0	0	0	58	86	58	86
Collisions/Derailments in Yards/Spurs/Sidings	0	3	0	0	0	0	0	3
Collisions/Derailments Involving TMC/MWE *	0	2	0	0	0	0	0	2
Train Service Accidents	2	3	0	0	47	46	49	49
Incidents								
Fires	0	0	0	0	0	0	0	0
Dangerous Goods	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Incidents	2	2	0	0	0	0	2	2
Total	6	10	0	0	105	132	111	142
Injuries								
Train Accidents								
Main-Track Train Collisions	18	3	34	0	0	0	52	3
Main-Track Train Derailments	10	25	3	0	0	0	13	25
Crossing Accidents	34	31	9	37	222	215	265	283
Collisions/Derailments in Yards/Spurs/Sidings	20	29	0	0	0	1	20	30
Collisions/Derailments Involving TMC/MWE *	14	20	0	0	2	0	16	20
Train Service Accidents	364	382	0	0	66	48	429	430
Incidents								
Fires	5	11	0	12	0	0	5	23
Dangerous Goods	14	5	0	0	0	9	14	14
Other Incidents	1,794	1,759	405	389	2	0	2,201	2,148
Total	2,273	2,265	451	438	292	273	3,015	2,976

* TMC: Track Motor Car

MWE: Maintenance-of-Way Equipment

Table 1.4

Casualties by Type of Person 1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Fatalities								
Passengers	1	4	0	1	16	4	0	0
Employees	17	16	11	11	19	7	6	10
Other Persons	128	106	113	117	83	97	105	132
Total	146	126	124	129	118	108	111	142
Injuries								
Passengers	667	534	429	554	571	415	451	438
Employees	2,949	2,658	2,720	2,672	2,703	2,550	2,274	2,265
Other Persons	337	318	324	320	274	311	290	273
Total	3,953	3,510	3,473	3,546	3,548	3,276	3,015	2,976



MAIN-TRACK TRAIN COLLISIONS

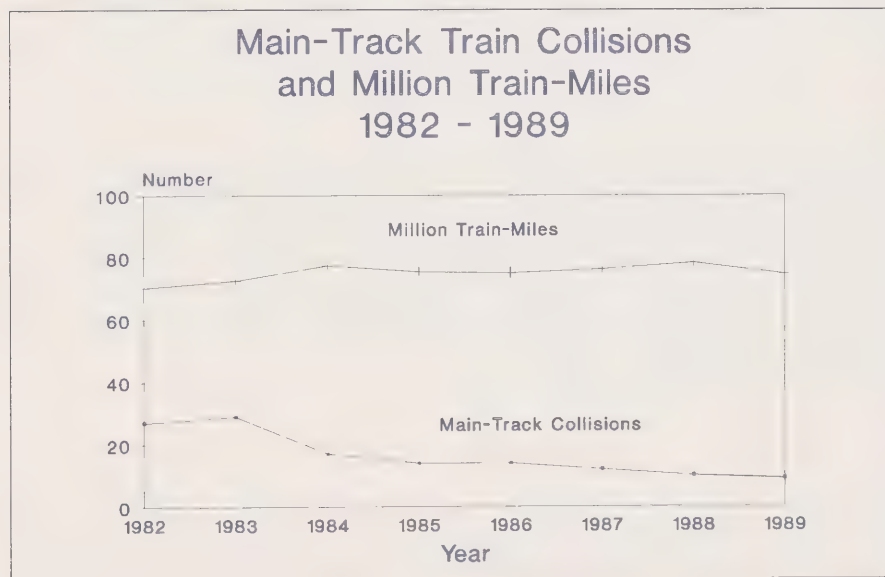
(Collisions Involving Train Movements Only)

A train collision is an occurrence wherein a moving train, engine or car comes into contact, in any way, with another train, engine or car. All collisions on the main track are to be reported if they involve dangerous goods cars, or if they result in a casualty or property damage that exceeds the financial reporting threshold (Currently \$7,350 - See Appendix).

ACCIDENTS

Collisions on the main track show a declining trend over the years 1982-1989, with figures in recent years significantly lower than those earlier in the decade (See Figure 2.1).

Figure 2.1



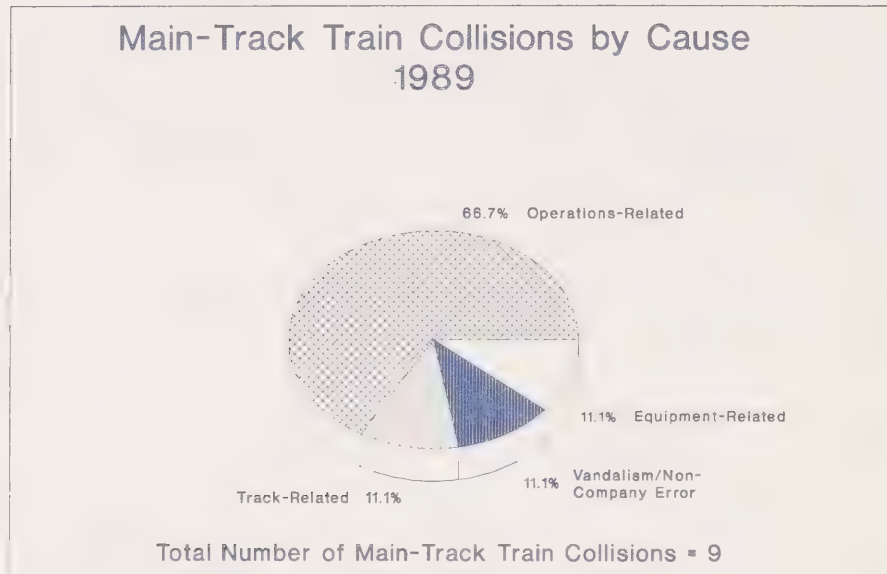
There were 9 collisions on the main track in 1989, which is a marginal decline from the 1988 figure of 10. Of these 9 cases, two were head-on collisions, three were side collisions, two were rear-end collisions, one was a broken-train collision, and one was a rough coupling occurrence. Seven of these collisions resulted in the derailment of a railway car or engine. Of the 10 accidents in 1988, 8 resulted in a derailment.

Passenger trains were not involved in any main-track collisions in 1989, as compared to two in 1988. There has been an annual average of slightly less than two passenger train-related collisions on the main track over the past seven years (See Table 2.8).

Dangerous goods were involved in three of the 9 main-track collisions in 1989, whereas in 1988, one main-track collision involved cars carrying dangerous goods.

The major causes of collisions are related to operational error. Employee violation of operating rules and regulations accounted for the majority of the collisions in 1989 (Figure 2.2). An examination of Table 2.4 indicates that employee error has accounted for four-fifths of the main-track collisions between the years 1985-1989. The rules most often violated during this period have pertained to speed infractions and improper brake applications, although excess speed violations have tapered off in recent years.

Figure 2.2



The number of main-track collisions per million train-miles (MTM) was 0.12 in 1989, a slight improvement over the figure of 0.13 recorded in 1988. These rates are presented in Table 2.6, which also allows a comparison to be made between CN and CP. CN's normalized frequency in 1989 was 0.14 main-track collisions per million train-miles, up from the figure of 0.11 in 1988. CP's figure of 0.07 in 1989 is lower than its figure of 0.10 during the previous year. However, these numbers fluctuate from year to year since the absolute numbers of main-track collisions are comparatively small. Taking the past five years together as a better measure of comparative safety, CP has had 0.11 main-track collisions per MTM, which is significantly better than the figure of 0.16 recorded by CN.

CASUALTIES

Main-track collisions resulted in three injuries in 1989; there were no fatalities. In 1988, this category of collisions resulted in two fatalities and 52 injuries. Most of the casualties in 1988 were due to two accidents - a rear-end collision between a passenger train and a freight train at Komoka, Ontario (42 injuries); and a rear-end collision involving two freight trains at Regina, Saskatchewan (two fatalities and two injuries). In general, collision casualties fluctuate considerably from year to year, depending on whether passenger trains are involved.

Table 2.1

Main-Track Train Collisions by Reporting Railway 1988 and 1989

	1988	Total 1989	% Change	Dangerous Goods-Related		
				1988	1989	% Change
Accidents						
CN	5	6		1	3	
CP	4	3		0	0	
Other Railways	1	0		0	0	
Total	10	9	-10.0	1	3	200.0

Table 2.2

Main-Track Train Collision Casualties by Reporting Railway 1988 and 1989

	Employees		Passengers		Total	
	1988	1989	1988	1989	1988	1989
Fatalities						
CN	0	0	0	0	0	0
CP	2	0	0	0	2	0
Other Railways	0	0	0	0	0	0
Total	2	0	0	0	2	0
Injuries						
CN	10	1	34	0	44	1
CP	8	2	0	0	8	2
Other Railways	0	0	0	0	0	0
Total	18	3	34	0	52	3

Table 2.3

Main-Track Train Collisions by Cause and Reporting Railway 1988 and 1989

	1988	1989	% Change
CN			
Operations	5	4	
Equipment	0	1	
Track	0	1	
Vandalism/Non-Company Error	0	0	
Undetermined	0	0	
Total	5	6	20.0
CP			
Operations	3	2	
Equipment	0	0	
Track	0	0	
Vandalism/Non-Company Error	0	1	
Undetermined	1	0	
Total	4	3	-25.0
Other Railways			
Operations	1	0	
Equipment	0	0	
Track	0	0	
Vandalism/Non-Company Error	0	0	
Undetermined	0	0	
Total	1	0	-100.0
All Railways			
Operations	9	6	-33.3
Equipment	0	1	-
Track	0	1	-
Vandalism/Non-Company Error	0	1	-
Undetermined	1	0	-100.0
Total	10	9	-10.0

Table 2.4

Main-Track Train Collisions by Detailed Cause 1985 - 1989

	1985	1986	1987	1988	1989
Operations-Related					
Crew Communication Deficiency	2	1	1	1	2
Improper Handling of Switches or Derails	1	2	2	2	0
Insufficient or Improper Brake Applications	4	4	1	2	1
Improper Positioning of Car or Movement	1	0	1	0	0
Excess Speed	4	5	2	2	2
Dispatcher Error	0	0	0	0	0
Other Employee Failure	0	0	2	2	1
Sub-total	12	12	9	9	6
Track-Related	0	0	0	0	1
Equipment-Related	0	1	2	0	1
Vandalism/Non-Company Error	2	1	1	1	1
Undetermined	0	0	0	0	0
Total	14	14	12	10	9

Table 2.5

Main-Track Train Collisions and Related Casualties by Reporting Railway 1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Accidents								
CN	16	18	14	9	9	9	5	6
CP	9	9	3	4	5	2	4	3
Other Railways	2	2	0	1	0	1	1	0
Total	27	29	17	14	14	12	10	9
Fatalities								
CN	0	1	0	0	23	0	0	0
CP	0	5	0	0	1	0	2	0
Other Railways	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	6	0	0	24	0	2	0
Injuries								
CN	112	84	39	10	183	14	44	1
CP	3	10	4	4	10	0	8	2
Other Railways	3	32	0	2	0	18	0	0
Total	118	126	43	16	193	32	52	3

Table 2.6

Main-Track Train Collisions per Million Train-miles (MTM) by Reporting Railway 1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
CN *								
Main-Track Collisions **	16	18	10	8	8	8	5	6
Million Train-miles ***	41.0	42.9	46.3	45.0	44.8	44.6	46.0	44.0
Collisions Per MTM	0.39	0.42	0.22	0.18	0.18	0.18	0.11	0.14
CP *								
Main-Track Collisions **	8	9	3	3	5	2	3	2
Million Train-miles ***	26.4	26.9	28.2	27.5	27.4	28.8	29.3	27.7
Collisions Per MTM	0.30	0.33	0.11	0.11	0.18	0.07	0.10	0.07
Other Railways								
Main-Track Collisions **	2	2	0	1	0	1	1	0
Million Train-miles ***	3.0	2.8	3.0	3.0	2.9	2.8	2.9	2.9
Collisions Per MTM	0.67	0.71	0.00	0.33	0.00	0.36	0.34	0.00
All Railways								
Main-Track Collisions	27	29	17	14	14	12	10	9
Million Train-miles ***	70.4	72.6	77.4	75.4	75.1	76.3	78.1	74.6
Collisions Per MTM	0.38	0.40	0.22	0.19	0.19	0.16	0.13	0.12

* VIA train-miles are included in CN and CP totals.

** Main-track train collisions for CN, CP and other railways in this table exclude cases due to vandalism and non-company error. Total collisions, however, include all such cases.

*** Train-mile figures exclude yard train-miles.

1983 to 1988 Million Train-mile figures are revised for Other Railways.

1989 figures are estimated.

Totals may not agree due to rounding.

Table 2.7

Main-Track Train Collisions and Related Casualties by Province 1988 and 1989

	1988			1989		
	Accidents	Fatalities	Injuries	Accidents	Fatalities	Injuries
Newfoundland	0	0	0	0	0	0
Prince Edward Island	0	0	0	0	0	0
Nova Scotia	0	0	0	0	0	0
New Brunswick	0	0	0	0	0	0
Quebec	4	0	2	3	0	0
Ontario	3	0	44	3	0	3
Manitoba	0	0	0	0	0	0
Saskatchewan	2	2	4	1	0	0
Alberta	1	0	2	1	0	0
British Columbia	0	0	0	1	0	0
Yukon	0	0	0	0	0	0
Northwest Territories	0	0	0	0	0	0
Canada	10	2	52	9	0	3

Table 2.8

Main-Track Train Collisions Involving Passenger Trains by Reporting Railway
1983 - 1989

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Accidents							
CN	2	1	0	4	1	1	0
CP	1	0	0	0	0	0	0
Other Railways	0	0	0	0	1	1	0
Total	3	1	0	4	2	2	0



MAIN-TRACK DERAILMENTS

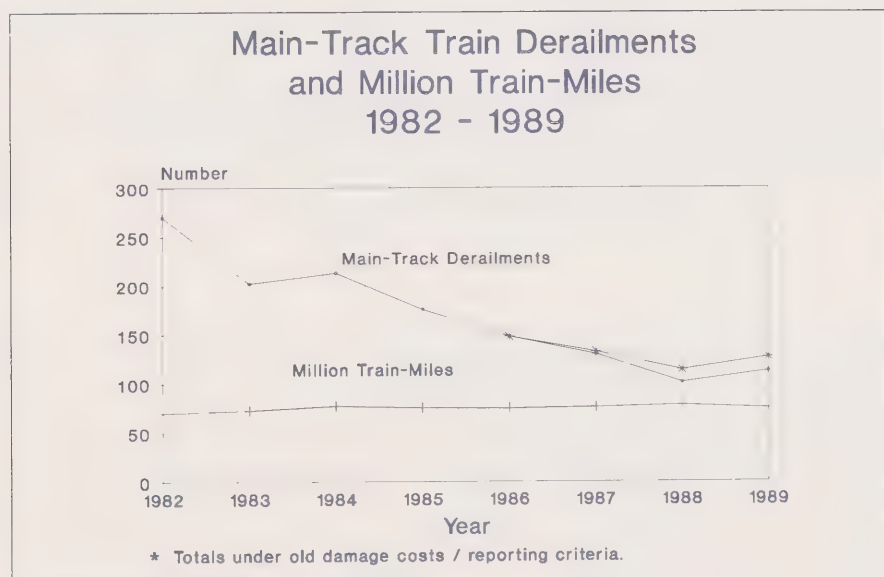
(Derailments Involving Train Movements Only)

A train derailment is an occurrence wherein any moving train, engine or car is derailed. Reporting criteria are the same as for main-track collisions. Derailments are to be reported on main track, when railway property damage is above the financial threshold (currently \$7,350), or when dangerous goods traffic or casualties are involved.

ACCIDENTS

Main-track derailments have shown a dramatic decline during the decade. Figures in recent years are significantly lower than those recorded earlier in the eighties (Figure 3.1). The number of derailments reached an all-time low in 1988. Although the 1989 figure is an 11.9% increase over the previous year, it is the second lowest total on record.

Figure 3.1



A total of 113 main-track derailments were reported in 1989, as compared to the total of 101 reported in 1988. Much of this rise is due to the significant increase in derailments resulting from equipment failure.

The damage threshold for the reporting of main-track occurrences was increased from \$750 to \$7,000 on November 1, 1987, and to \$7,350 on January 1, 1988. In order to make recent figures compatible to 1982-1986 data, adjustments to the statistics would raise the 1987, 1988 and 1989 totals to 133, 114 and 127 respectively. Figure 3.1 presents both the actual and adjusted data for the years 1986-1989. In either case, it can be seen that the derailment safety record has shown significant improvements over the decade.

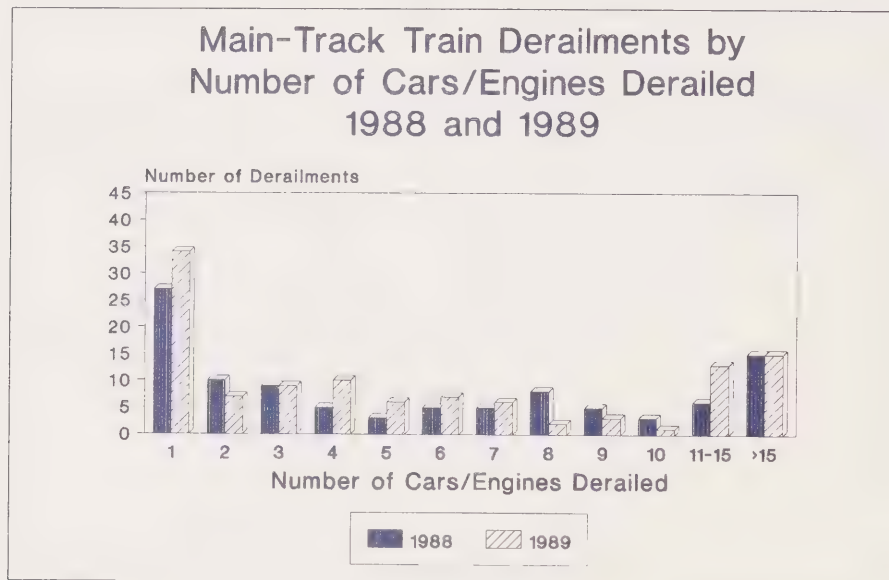
Passenger trains were not involved in any of the derailments in 1989; in 1988 two passenger trains derailed on the main track. Over the past six years, there has been an average of 3 passenger train-related derailments per annum (Table 3.9).

Nearly one-third of the derailments in 1989 involved cars carrying dangerous goods, an increase of 8 such accidents over the total in 1988. Most dangerous goods cars, loaded or empty, involved in a derailment do not result in any loss of product.

A total of 23 main-track derailments in 1989 were investigated under section 229 of the Railway Act. A list of these is provided in the Appendix.

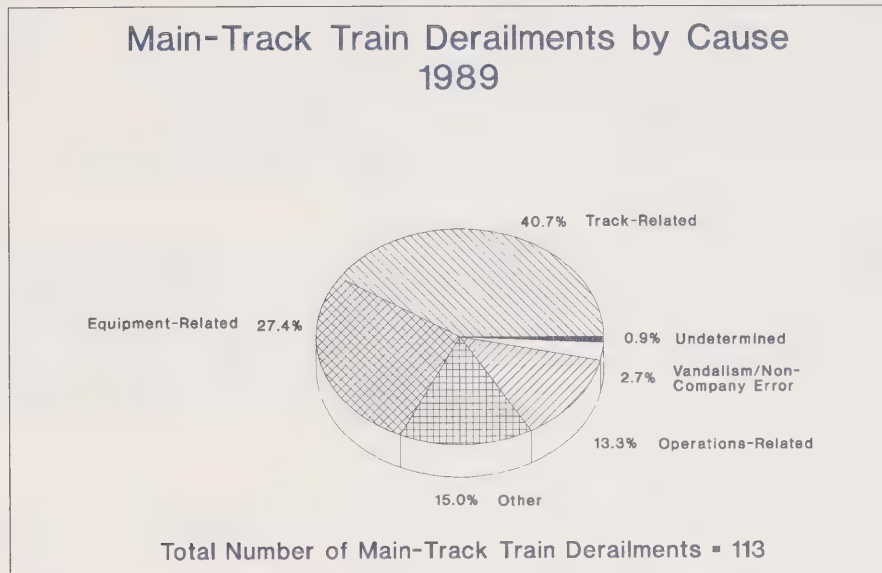
The breakdown of 1988-1989 main-track derailments by number of cars and/or engines derailed is illustrated in Figure 3.2. Almost half of all derailments on the main track resulted in the derailment of only one to three cars/engines (Table 3.7). In 1989, those occurrences that resulted in the derailment of over 10 cars accounted for 25% of total derailments (in 1988, the comparative figure was 21%).

Figure 3.2



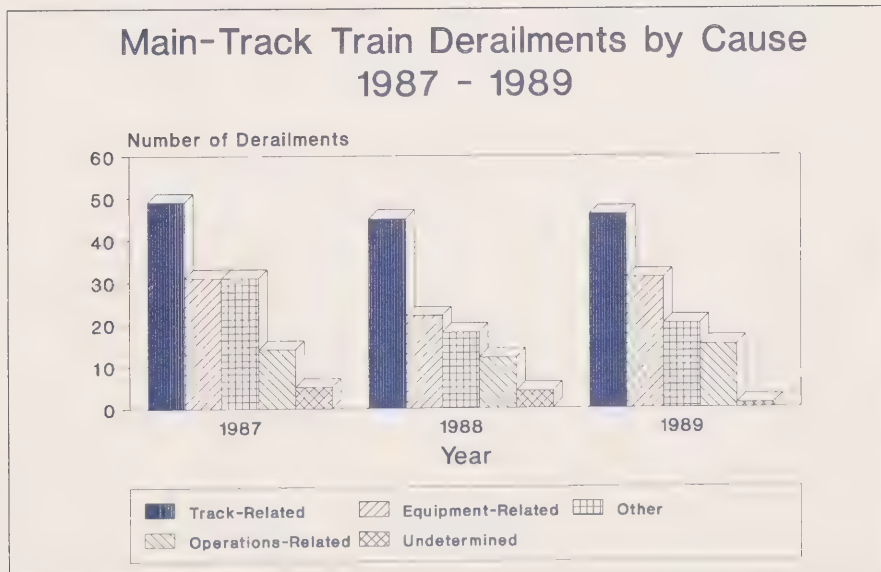
In 1989, 41% of all main-track derailments were track-related, 27% equipment-related, 13% operations-related, with the balance attributable to miscellaneous causes (Figure 3.3). Of the track-related derailments, the majority were due to broken rail, with inadequate track geometry and rail buckle being the next major cause categories. Just over one-third of the 31 equipment-related derailments were caused by journal failures, with broken wheels being the next most prominent cause. Rule violations and other employee failure accounted for most of the operations-related derailments. The miscellaneous category includes loading defects, vandalism or non-company error, and cases of wheel lift or mounting of the rail, with no predominant track, equipment or operations-related defect identifiable (Table 3.3).

Figure 3.3



The pattern of derailments by cause for 1987-1989 is illustrated in Figure 3.4. Table 3.4, presents the cause breakdown going back to 1985, shows that the number of track-related cases was comparatively high that year, but has remained fairly constant over the last four years. Derailments due to equipment defects declined steadily between 1985 and 1988; in 1989, however there was a significant increase in this category of occurrences. They increased from 22 in 1988 to 31 in 1989. On closer examination of the figures, it can be seen that this rise is directly attributable to the CP equipment-related derailment record: the 1989 total of 15 such accidents is a major increase over its 1988 total of 5. The miscellaneous category has fluctuated due to the variability in vandalism and combination (track/equipment/operational) cases.

Figure 3.4



Another explanation for the increase in 1989 derailments may be found from examining Table 3.8, which presents accidents by province. Each of the western provinces - Manitoba, Saskatchewan, Alberta and British Columbia recorded increases in their annual accident totals. Taken together, there were 60 derailments in Western Canada in 1989, as compared to 40 in 1988. An examination of these provincial totals by cause revealed the following:

- Track-related accidents went up significantly in Western Canada in 1989, mainly due to an increase in CN accidents from 11 to 22. However, in the rest of Canada, CN track-related accidents went down from 16 to 9.
- Equipment defects were also a significant factor in Western Canada in 1989; this was largely due to an increase in CP accidents from 1 to 7, which went up in the rest of Canada also, but from 4 to 8.

It is apparent from the above that track defects were a more serious problem for CN in 1989, but that the problem was restricted to the West. Equipment failure is normally a system-wide concern, and the statistics indeed indicate that CP's problems in this area in 1989 were not localized in one part of the country.

Main-track derailments have been normalized according to billions of Freight Gross Ton-miles (BGTM) and according to millions of Train-miles (MTM), in Table 3.6. The number of main-track derailments per BGTM was 0.37 in 1989, up from 0.32 in 1988. The normalized frequency for CN was 0.36 in 1989, an increase over the figure of 0.33 in 1988. CP's normalized rates are significantly lower than those for CN: 0.29 in 1989 and 0.23 in 1988.

Main-track derailments per MTM increased from 1.29 in 1988 to 1.51 in 1989. The rates for both CN and CP are down significantly from those recorded for earlier years, with CP's rates being consistently lower. In 1989, CP's figure for main-track derailments per MTM was 1.26, which is lower than CN's normalized figure of 1.50.

CASUALTIES

Derailments as a rule are not serious in terms of casualties. Since 1982, train derailments on the main track have resulted in only one fatality (in 1984). Derailments, however, did result in 25 injuries in 1989, with the comparative figure for 1988 being 13. Concern is still high with respect to main-track derailments due to the potential for severe public risk as a result of dangerous goods release from trains that derail while travelling at high speeds.

Table 3.1

Main-Track Train Derailments by Reporting Railway 1988 and 1989

	1988	Total 1989	% Change	Dangerous Goods-Related		
				1988	1989	% Change
Accidents						
CN	64	68		17	19	
CP	32	36		11	16	
Other Railways	5	9		1	2	
Total	101	113	11.9	29	37	27.6

Table 3.2

Main-Track Train Derailment Casualties by Reporting Railway 1988 and 1989

	Employees		Passengers		Total	
	1988	1989	1988	1989	1988	1989
Fatalities						
CN	0	0	0	0	0	0
CP	0	0	0	0	0	0
Other Railways	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0	0
Injuries						
CN	7	20	3	0	10	20
CP	3	5	0	0	3	5
Other Railways	0	0	0	0	0	0
Total	10	25	3	0	13	25

Table 3.3

Main-Track Train Derailments by Cause and Reporting Railway 1988 and 1989

	1988	1989	% Change
CN			
Operations	7	10	
Equipment	16	15	
Track	27	31	
Vandalism/Non-Company Error	4	2	
Other	8	10	
Undetermined	2	0	
Total	64	68	6.3
CP			
Operations	5	3	
Equipment	5	15	
Track	16	11	
Vandalism/Non-Company Error	2	1	
Other	3	6	
Undetermined	1	0	
Total	32	36	12.5
Other Railways			
Operations	0	2	
Equipment	1	1	
Track	2	4	
Vandalism/Non-Company Error	0	0	
Other	1	1	
Undetermined	1	1	
Total	5	9	80.0
All Railways			
Operations	12	15	25.0
Equipment	22	31	40.9
Track	45	46	2.2
Vandalism/Non-Company Error	6	3	-50.0
Other	12	17	41.7
Undetermined	4	1	-75.0
Total	101	113	11.9

Table 3.4

Main-Track Train Derailments by Detailed Cause 1985 - 1989

	1985	1986	1987	1988	1989
Track					
Snow, Ice, Mud	5	1	2	2	1
Slides, Unstable Slopes, Subsidence	6	2	2	1	2
Washouts, Floods	3	1	4	3	2
Track Failure - Rail Buckle	6	7	10	6	8
Track Failure - Rail Rollover	3	2	0	1	1
Track Failure - Gauge Restraint	2	7	7	4	1
Track Failure - Broken Rail or Joint	21	10	7	12	14
Track Failure - Type Unidentified	3	0	1	3	4
Track Geometry	17	16	12	9	9
Turnout Component Defect	4	4	4	4	4
Sub-total	70	50	49	45	46
Equipment					
Loose Wheels	2	1	0	0	0
Broken Wheels	11	12	7	5	8
Broken Axles	2	5	2	2	4
Journal Failure - Roller Bearings	19	17	10	9	9
Journal Failure - Friction Bearings	7	1	3	1	2
Truck Component Defect	8	4	4	3	2
Brake Gear Defective or Dragging	9	3	1	0	0
Draft Gear Failure	3	4	4	1	2
Other Rolling Stock Defects	3	3	0	1	4
Sub-total	64	50	31	22	31
Operations					
Rule Violations	7	8	6	8	10
Other Employee Failure	6	4	1	0	3
Train Control or Marshalling	4	8	7	4	2
Sub-total	17	20	14	12	15
Miscellaneous					
Loading Defects	7	3	4	2	2
Vandalism and Non-Company Error	3	3	2	6	3
Combination - Track/Equipment/Operational	13	20	25	10	15
Undetermined	2	2	5	4	1
Sub-total	25	28	36	22	21
Total	176	148	130	101	113

Table 3.5

Main-Track Train Derailments and Related Casualties by Reporting Railway 1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Accidents								
CN	173	139	128	108	90	87	64	68
CP	85	55	73	59	48	34	32	36
Other Railways	12	8	12	9	10	9	5	9
Total	270	202	213	176	148	130	101	113
Fatalities								
CN	0	0	0	0	0	0	0	0
CP	0	0	1	0	0	0	0	0
Other Railways	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	1	0	0	0	0	0
Injuries								
CN	46	30	13	9	12	11	10	20
CP	50	3	12	7	7	2	3	5
Other Railways	1	6	0	3	1	1	0	0
Total	97	39	25	19	20	14	13	25

Table 3.6

Main-Track Train Derailments per Billion Freight Gross Ton-miles (BGTM)
and per Million Train-miles (MTM)
1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
CN *								
Main-Track Derailments **	161	138	120	108	87	86	60	66
Freight BGTM ***	139.6	157.7	174.7	166.4	170.9	178.7	180.6	181.4
Derailments Per Freight BGTM	1.15	0.88	0.69	0.65	0.51	0.48	0.33	0.36
MTM ***	41.0	42.9	46.3	45.0	44.8	44.6	46.0	44.0
Derailments per MTM	3.93	3.22	2.59	2.40	1.94	1.93	1.30	1.50
CP *								
Main-Track Derailments **	80	55	71	58	48	33	30	35
Freight BGTM ***	112.8	119.6	127.9	120.9	121.3	136.5	132.1	118.8
Derailments Per Freight BGTM	0.71	0.46	0.56	0.48	0.40	0.24	0.23	0.29
MTM ***	26.4	26.9	28.2	27.5	27.4	28.8	29.3	27.7
Derailments per MTM	3.03	2.04	2.52	2.11	1.75	1.15	1.02	1.26
Other Railways								
Main-Track Derailments **	11	8	11	7	10	9	5	9
Freight BGTM ***	3.9	4.0	4.7	5.0	5.3	5.1	5.1	5.1
Derailments Per Freight BGTM	2.82	2.00	2.34	1.40	1.89	1.76	0.98	1.76
MTM ***	3.0	2.8	3.0	3.0	2.9	2.8	2.9	2.9
Derailments per MTM	3.67	2.86	3.67	2.33	3.45	3.21	1.72	3.10
All Railways								
Main-Track Derailments	270	202	213	176	148	130	101	113
Freight BGTM ***	256.3	281.3	307.3	292.3	297.5	320.3	317.8	305.3
Derailments Per Freight BGTM	1.05	0.72	0.69	0.60	0.50	0.41	0.32	0.37
MTM ***	70.4	72.6	77.4	75.4	75.1	76.3	78.1	74.6
Derailments per MTM	3.84	2.78	2.75	2.33	1.97	1.70	1.29	1.51

* VIA train-miles are included in CN and CP totals.

** Main-track train derailments for CN, CP and other railways in this table exclude cases due to vandalism and non-company error. Total derailments, however, include all such cases.

*** Train-mile figures exclude yard train-miles.

1983 to 1988 Train-mile and Gross Ton-mile figures are revised for Other Railways.

1989 figures are estimated.

Totals may not agree due to rounding.

Table 3.7

Main-Track Train Derailments by Number of Cars and/or Engines Derailed
1988 and 1989

Number of Cars and Engines Derailed	1988	1989
1	27	34
2	10	7
3	9	9
4	5	10
5	3	6
6	5	7
7	5	6
8	8	2
9	5	3
10	3	1
11 - 15	6	13
Over 15	15	15
Total	101	113

Table 3.8

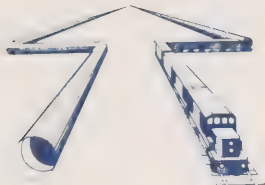
Main-Track Train Derailments and Related Casualties by Province 1988 and 1989

	1988			1989		
	Accidents	Fatalities	Injuries	Accidents	Fatalities	Injuries
Newfoundland	1	0	0	0	0	0
Prince Edward Island	1	0	0	1	0	2
Nova Scotia	2	0	0	4	0	1
New Brunswick	4	0	4	0	0	0
Quebec	22	0	2	16	0	3
Ontario	31	0	1	32	0	4
Manitoba	8	0	4	15	0	3
Saskatchewan	7	0	0	11	0	4
Alberta	13	0	2	19	0	4
British Columbia	12	0	0	15	0	4
Yukon	0	0	0	0	0	0
Northwest Territories	0	0	0	0	0	0
Canada	101	0	13	113	0	25

Table 3.9

Main-Track Train Derailments Involving Passenger Trains by Reporting Railway
1984 - 1989

	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Accidents						
CN	4	0	2	2	2	0
CP	1	3	1	0	0	0
Other Railways	2	1	0	1	0	0
Total	7	4	3	3	2	0



CROSSING ACCIDENTS

A railway grade crossing accident is one wherein any unit of rolling stock on the rails strikes or is struck by a user of a public, private or farm crossing, and damage or injury results. All accidents at public crossings are to be reported, with private or farm crossing accidents reportable only if they involve a casualty/dangerous good/derailment resulting in property damage in excess of the financial threshold for mainline operations.

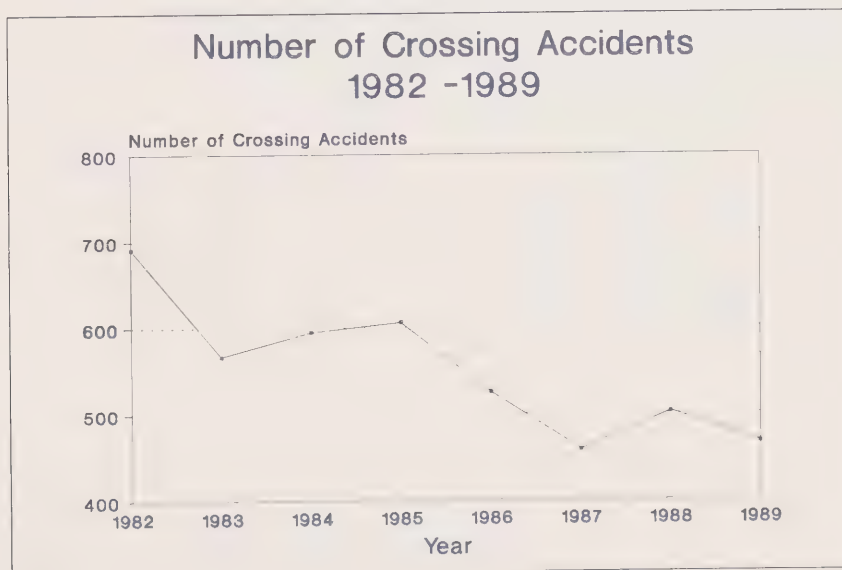
There are 25,820 public crossings in Canada, 7,749 or 30% of which are equipped with automated warning devices.

ACCIDENTS

Crossing accidents do not, as a rule, result in substantial damage to railway property or equipment; usually the motor vehicle is heavily damaged or destroyed. However, a) there is more than one crossing accident per day; b) this type of occurrence directly involves the public (the road user); and c) there is one fatality for every 9 crossing accidents. This makes such occurrences the highest profile category of railway occurrences.

The greatest railway safety improvements over the past decade have been associated with crossing accidents. Crossing accidents show a declining trend since 1982, with the figure for 1987 being an all-time low (Figure 4.1). Although crossing accidents increased by 9.6% in 1988, they declined once again in 1989. The 1989 total of 467 crossing accidents is the second lowest annual total on record. The decrease in recent years can partly be explained by increased recognition of the risks associated with drinking and driving, continuing engineering improvements and ongoing driver awareness programs. Since private and farm crossings are only to be reported if they involve a casualty/dangerous good/derailment, the majority of reportable crossing accidents are those at public (highway) crossings. For example, there were 428 such public crossing accidents in 1989, as compared to a total of 470 the previous year.

Figure 4.1



A total of 26 crossing accidents in 1989 were investigated under section 229 of the Railway Act. A list of these is provided in the Appendix.

Public crossings are protected with either automated warning devices (gates, flashing lights and bells) or passive warning devices (reflectORIZED crossbuck signs) to caution the motor vehicle driver of the approaching railway hazard. Crossings equipped with passive warnings outnumber those with automated devices by two to one. However, automated warning devices are usually located at crossings where the train and vehicle traffic is relatively high, and therefore these crossings have greater train and vehicular accident risk. Consequently, over the years, and in 1989, accidents at crossings with automated devices have outnumbered accidents at crossings with passive warning devices (Figure 4.2).

Figure 4.2

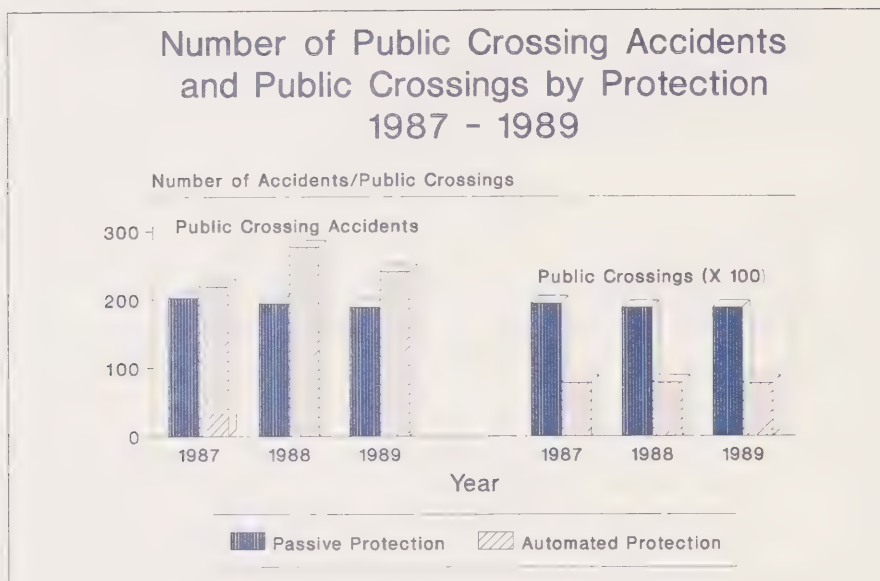
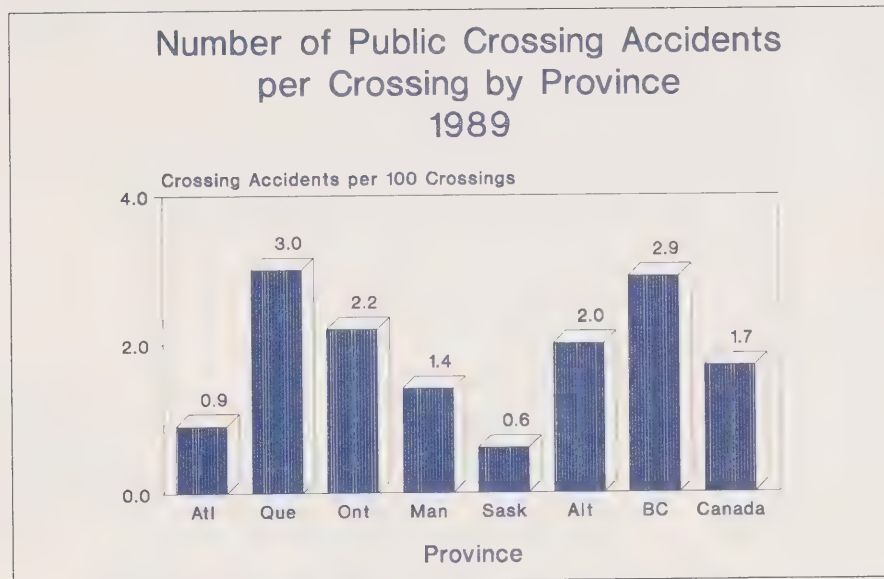


Table 4.4 is a breakdown of crossing accidents by protection type for the years 1988 and 1989. An examination of public crossings equipped with automated warning devices shows that one-fourth of all public crossings are equipped with flashing lights and bells, while an additional 4% are protected with gates. The table also shows that over the last two years, 48% of all public crossing accidents occurred at crossings equipped with flashing lights and bells; an additional 9% occurred at crossings equipped with gates.

The fact that over half of all public crossing accidents have occurred at crossings with automated warnings indicates that a significant portion of accidents are caused by motor vehicle driver error. Authorities may take preventative measures by upgrading protection types but the figures, particularly those with respect to gates, indicate that little can be done to deter the impatient or careless driver.

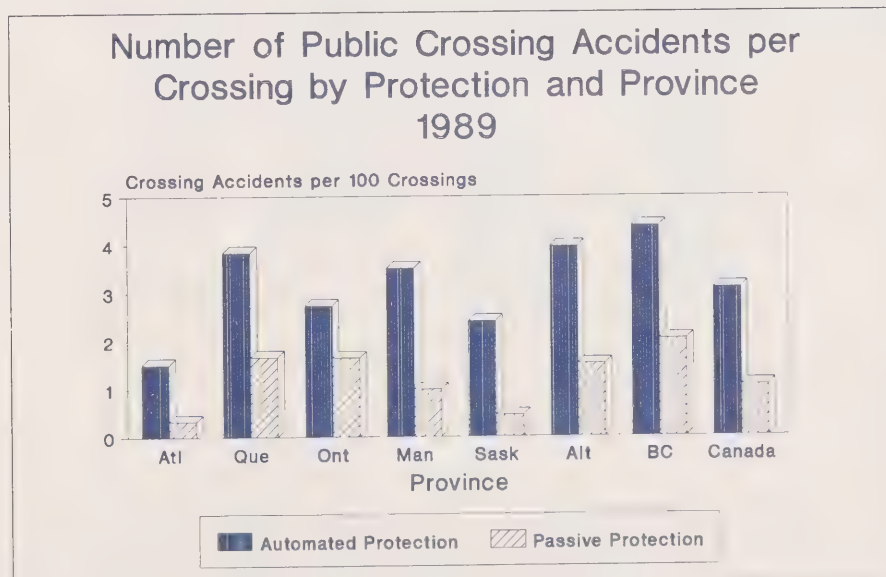
The provinces of Ontario and Quebec together accounted for 51% of all public crossing accidents in 1989. These two provinces also accounted for 56% of all Canadian motor vehicle registrations and just over one-third of the 25,820 public highway/railway crossings in Canada. The number of accidents at public crossings is shown by province in Figure 4.3(a). There were approximately 1.7 accidents for every 100 crossings in Canada as a whole. Quebec, British Columbia and Ontario had numbers well above the national average. The number for Alberta was slightly higher than the Canadian average. Accident ratios for Manitoba, Saskatchewan and the Atlantic provinces were below the Canadian figure.

Figure 4.3(a)



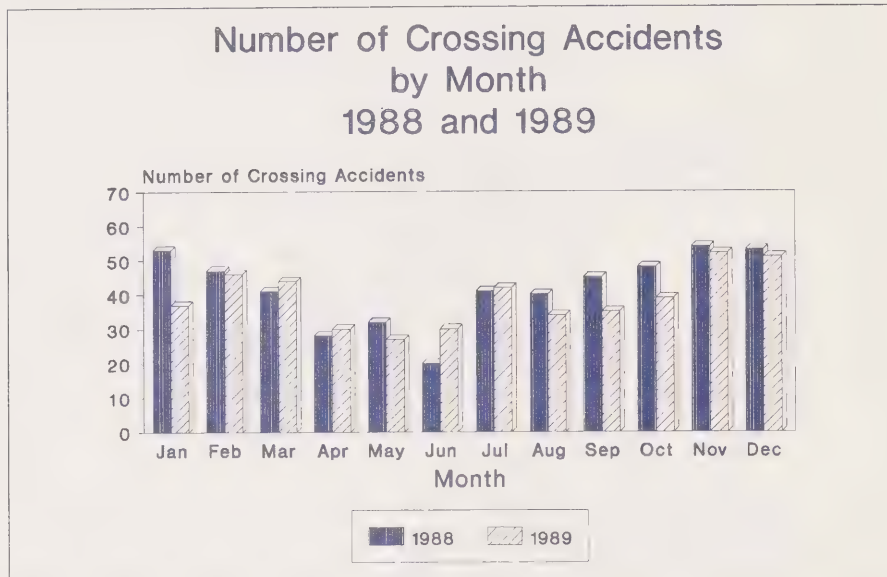
In 1989, crossings equipped with passive warnings accounted for 70% of the total public crossings in Canada. The accident ratios with respect to public crossings equipped with automated and passive warnings are shown in Figure 4.3(b). The averages for Canada were 3.1 and 1.1 accidents respectively for every 100 crossings. However, crossings with passive warnings are not used as frequently as crossings with automated warnings. If one considers the accident ratios for crossings equipped with automated warnings as a better indicator of relative safety performance, the Atlantic provinces as a whole had the best record in 1989. Ontario accounts for the largest number of crossings equipped with automated warnings in Canada, and yet its record was superior to all the other provinces except that of Saskatchewan.

Figure 4.3(b)



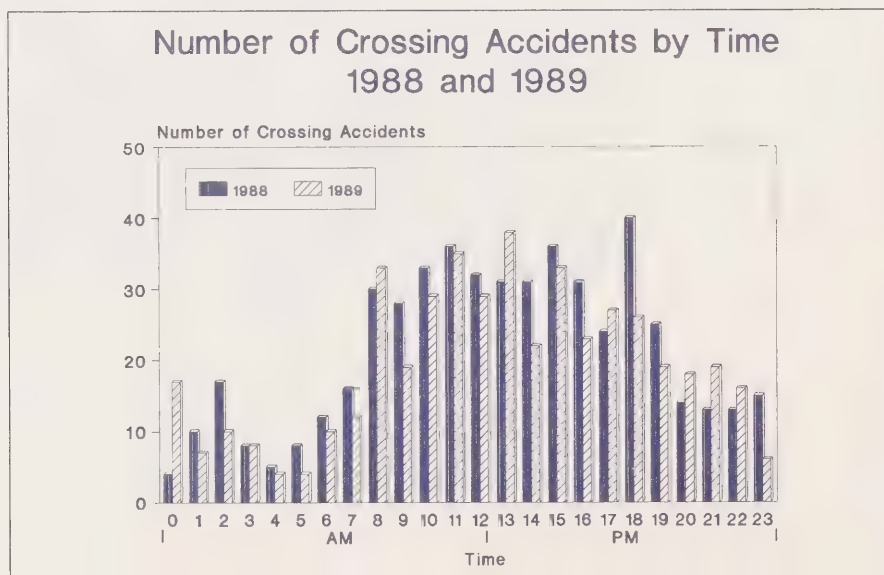
Owing to the unpredictable driving conditions during the winter season, the months of January, February, November and December are usually the most critical times of the year for crossing accidents, although in 1989 the number of accidents in January dropped off from the totals recorded in January 1988. Figure 4.4 illustrates the monthly fluctuation in crossing accidents. The minor peaks during certain summer/fall months are presumably due to the increased volume of holiday traffic.

Figure 4.4



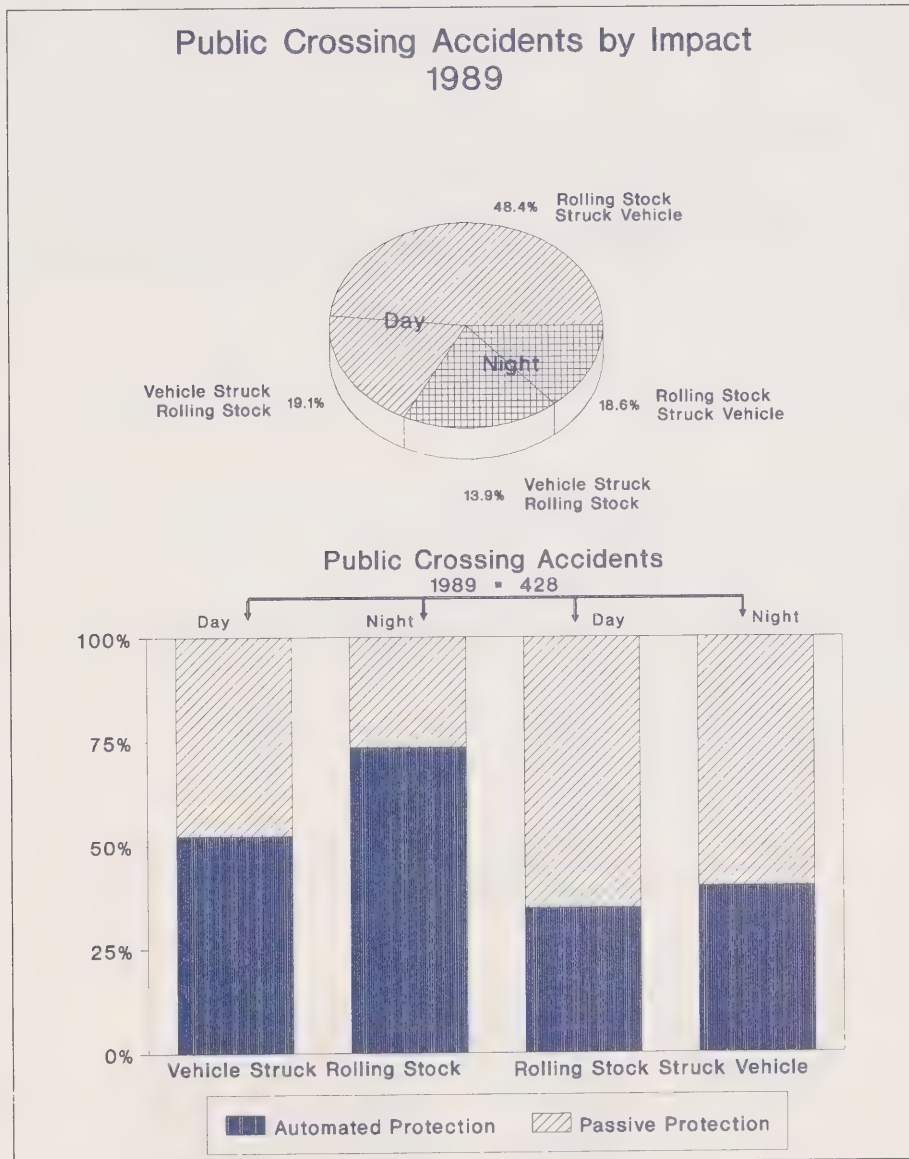
Two out of every three crossing accidents occur during the daytime. Figure 4.5, which shows the variation in crossing accidents by time of day, indicates a higher probability for an accident occurring during the midday hours owing to the large volume of commercial and private motor-vehicle traffic during this period. The morning and "after-office" rush hours also account for high peaks in crossing accidents. Accidents during the late evening hours may be attributable to factors such as fatigue and alcohol consumption by private vehicle drivers. In prior years there were also peaks around midnight/1:00 a.m., at which time late night businesses close. The number of accidents at this hour has decreased, and this could be explained partly by the increased awareness of the risks associated with drinking and driving.

Figure 4.5



Crossing accidents in which a train strikes the vehicle outnumber those accidents where the vehicle strikes the train by 3 to 2. Part of the explanation lies in the fact that motor vehicle drivers are apt to be impatient, and rather than wait for the approaching train, may be tempted to take chances when a crossing is clear of rolling stock. Figure 4.6 is a graphic representation of 1989 public crossing accidents by impact type. The figure illustrates the percentage breakdown of impact type in daytime and at night, and then takes the breakdown one step further by subdividing the above accidents into those which occurred at crossings equipped with automated or passive warnings.

Figure 4.6



An examination of crossing accidents by rolling stock indicates that 82% of the rolling stock involved in crossing accidents in 1989 were freight/yard movements. Passenger trains accounted for another 13% and the rest involved movements of track motor cars and maintenance-of-way equipment. Table 4.14 shows the number of passenger train-related crossing accidents for the last six years. During this period passenger trains were involved in 12% of all crossing accidents. In terms of train-miles performed by all railways, freight

movements normally account for over four times the volume of passenger traffic. A breakdown of 1989 crossing accidents by type of traffic gives the following: there were 4.9 crossing accidents involving passenger trains per million passenger train-miles; the corresponding figure for accidents involving freight trains per million freight train-miles was 6.2.

The number of crossing accidents per million motor vehicle registrations decreased from 31 in 1988 to 28 in 1989. Crossing accidents by vehicle type are presented in Table 4.5. Approximately three-fourths of all vehicle registrations in Canada are passenger automobiles. Some 23% of all vehicles are trucks and buses, and yet 39% of all crossing accidents involved trucks.

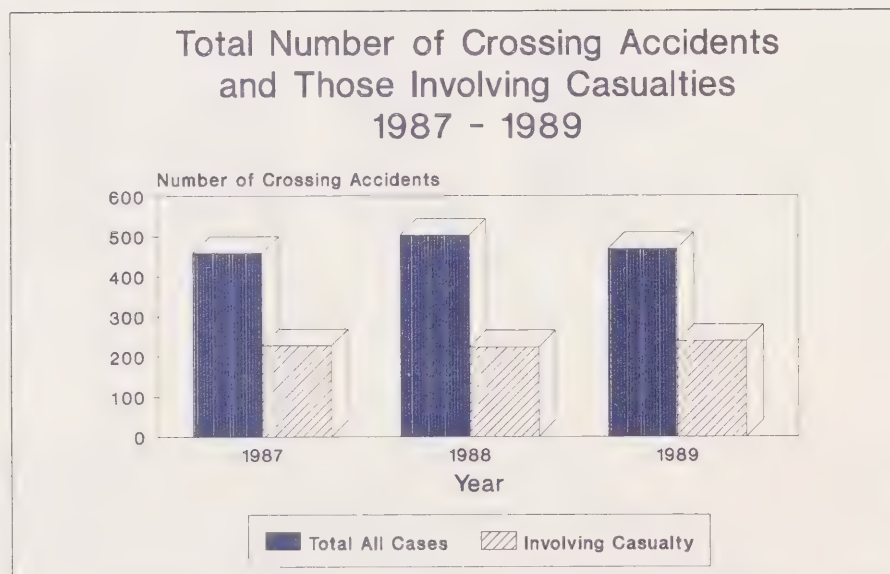
The risk of dangerous goods being involved in a crossing accident is considerably less than that of its being involved in a collision or derailment. Over the years 1982-1989, dangerous goods-related crossing accidents have amounted to less than 2% of the total reportable crossing accidents. Crossing accidents also generally do not result in a derailment of rolling stock. There were 10 such cases during 1989 as compared to 12 the previous year.

Table 4.10 shows that crossing accidents per million train-miles (MTM) decreased slightly from 6.4 in 1988 to 6.3 in 1989. Although the absolute number of crossing accidents has declined significantly since 1982, the decline in the normalized accident rate is a more accurate indicator of the significant improvements in crossing safety over the decade. The 1989 rate is the second lowest on record (the 1987 figure of 6.0 being the all time low). The table also shows the performance ratios at CN and CP crossings. Both railways have recorded considerable improvements over the years, with figures for CN crossings consistently below those for CP crossings. In 1989, there were 5.7 accidents per MTM at CN crossings - significantly lower than the figure of 7.2 per MTM at CP crossings.

CASUALTIES

It would seem that in most cases, a crossing accident should result in a casualty. In actual fact, less than half of all crossing accidents over the past eight years have resulted in either a fatality or an injury (Figure 4.7 compares total crossing accidents and those that involved casualties for the years 1987-1989). However, 1989 was particularly serious with respect to crossing accident fatalities, and consequently there was a significantly higher percentage (51%) of casualty crossing accidents during the year (15% of all crossing accidents resulted in at least one fatality, while an additional 36% resulted in injury). A total of 86 fatalities and 283 injuries were caused by crossing accidents in 1989, as compared to 58 fatalities and 265 injuries in 1988.

Figure 4.7



Although casualty totals in recent years are generally lower than those recorded earlier in the decade, the dramatic increase in 1989 fatalities presents serious cause for concern.

The increase might appear surprising when one considers that the number of crossing accidents actually declined during the same period. However, there is no direct correlation between accidents and fatalities. The severity of consequence is a matter of "inches", and statistically the 1989 record could be assumed to be a random event. It could also be the result of anomalies not readily apparent. The RCPIB therefore decided to analyse in more detail the 1989 crossing accidents that resulted in a fatality. Comparisons were carried out with crossing accident figures for the previous year, since the 1988 experience was identified to be a representative year for the latter part of the decade. The analysis revealed the following:

- A significant increase in the number of fatalities that occurred at farm and private crossings was observed (18 killed in 1989, as opposed to 3 in 1988); also in 1988, 20% of the fatality accidents involved passenger trains, whereas in 1989 the percentage increased dramatically to 33%. From these findings it appears that train speed may have played a significant part in the 1989 increase in fatality accidents. Passenger trains travel at much higher speeds than other rolling stock, and the situation becomes more critical at farm and private crossings, the majority of which are unprotected. This increases accident risk, and the potential for high speed train impact increases the accident severity factor.
- While fatality crossing accidents at crossings equipped with passive warning devices remained relatively constant from 1988 to 1989, those accidents at locations equipped with automated warning devices increased significantly by comparison; also there was a substantial increase in the number of crossing accidents that occurred during the daytime in 1989. Of the 70 accidents that resulted in the 86 deaths, 47 cases were attributed to the driver's failure to stop due to factors such as lack of attentiveness, attempting to beat the train and speeding. In addition, seven cases were suicides or suspected suicides. The above findings clearly indicate a lack of caution or disregard by motor vehicle drivers at railway crossings. The increases in the 1989 figures with respect to accidents at crossings with automated protection devices and daytime occurrences prove that drivers were not adequately influenced by the warning device.

Statistically, a provincial examination of fatality accidents also provided a contributing explanation for the 1989 increase in fatalities: the province of New Brunswick experienced an unusually high number of crossing deaths in 1989, a total of 6, as compared to one in 1988.

Figure 4.8

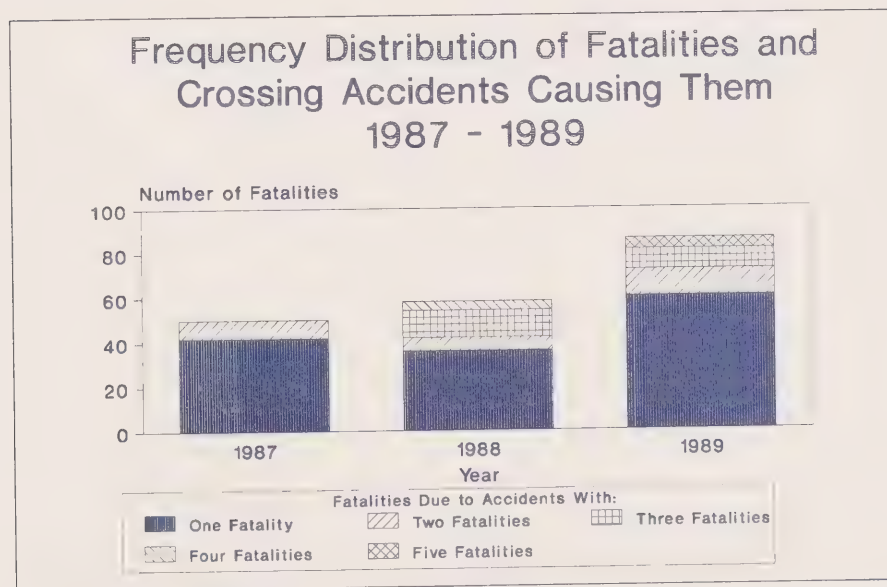


Figure 4.8 illustrates the frequency distribution for crossing fatalities and the accidents causing them for the years 1987-1989. For example in 1987, a total of 50 fatalities were caused by 46 accidents; 42 of these accidents were single-fatality cases, while the other 4 accidents each resulted in 2 fatalities. In 1988 the

number of fatality-related accidents actually decreased slightly to 44; however, these resulted in 8 more fatalities than the total in 1987. This is because the breakdown for multi-fatality accidents was different in 1988: only 36 of the cases were single fatality occurrences. The other 22 fatalities were the result of 3 accidents, each of which resulted in 2 fatalities; 4 accidents, each of which resulted in 3 fatalities; and one accident which resulted in 4 fatalities. Multiple fatality accidents also played a significant role in 1989, but that was not necessarily the reason for the large increase in total fatalities. In 1989, 60 of the cases were single fatality occurrences. The remaining 26 deaths were the result of 6 accidents, each of which resulted in 2 fatalities; 3 accidents, each of which resulted in 3 fatalities; and one accident which resulted in 5 fatalities.

Crossing accidents normally account for the largest number of railway-associated fatalities in any one year. Between 1982-1988, this category of accidents accounted for an annual average of 49% of total railway-related fatalities. In 1989 this percentage obviously increased - to 61%. The majority of those killed in crossing accidents are motor vehicle occupants, and not railway employees or train passengers. In 1989, motor vehicle occupants accounted for 92% of all crossing fatalities, the remainder being pedestrians. Motor vehicle occupants also accounted for 71% of total injuries at railway crossings. Railway passengers and employees respectively accounted for 13% and 11% of total injuries. Passenger injuries increased significantly in 1989, mainly because of an accident in July, 1989 at Chilliwack, B.C. involving a truck and a passenger train. The accident resulted in 32 passengers and 3 employees sustaining injuries.

Table 4.1

Crossing Accidents by Reporting Railway 1989

	CN	CP	Other Railways	All Railways Total	%
Crossing Accidents by Type of Crossing					
Public-Equipped with Automated Warnings	120	111	8	239	51
Public-Equipped with Passive Warnings	102	81	6	189	40
Private	21	7	1	29	6
Farm	9	1	0	10	2
Total	252	200	15	467	100
Crossing Accidents by Province					
Newfoundland	0	0	0	0	0
Prince Edward Island	1	0	0	1	0
Nova Scotia	3	4	0	7	1
New Brunswick	13	1	0	14	3
Quebec	64	35	4	103	22
Ontario	74	56	6	136	29
Manitoba	22	21	2	45	10
Saskatchewan	22	19	0	41	9
Alberta	39	39	0	78	17
British Columbia	14	25	3	42	9
Yukon	0	0	0	0	0
Northwest Territories	0	0	0	0	0
Total	252	200	15	467	100
Crossing Accidents by Time of Year					
January, February and December	69	58	7	134	29
March to November	183	142	8	333	71
Total	252	200	15	467	100

Table 4.1 (Continued)

Crossing Accidents by Reporting Railway 1989

	CN	CP	Other Railways	All Railways Total	%
Crossing Accidents by Time of Day					
Day	168	139	8	315	67
Night	84	61	7	152	33
Total	252	200	15	467	100
Crossing Accidents by Type of Impact					
Rolling Stock Struck Vehicle	170	134	9	313	67
Rolling Stock Struck By Vehicle	82	66	6	154	33
Total	252	200	15	467	100
Crossing Accidents by Type of Rolling Stock					
Passenger Train	44	18	0	62	13
Freight Train	178	160	15	353	76
Yard Movement	16	10	0	26	6
Track Motor Car	4	4	0	8	2
Maintenance-of-Way Equipment	6	6	0	12	3
Other	4	2	0	6	1
Total	252	200	15	467	100
Crossing Accidents by Type of Casualty					
Resulting in Injury	90	75	3	168	36
Resulting in Fatality	40	27	3	70	15
Non-Casualty	122	98	9	229	49
Total	252	200	15	467	100

Table 4.2

Crossing Accidents by Crossing Type and Reporting Railway 1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
CN								
Public Crossings	361	285	320	307	269	220	254	222
Private Crossings	23	24	19	23	13	18	18	21
Farm Crossings	7	1	5	4	0	4	2	9
Total	391	310	344	334	282	242	274	252
CP								
Public Crossings	245	213	218	226	207	187	193	192
Private Crossings	7	3	8	7	10	11	11	7
Farm Crossings	1	2	1	3	3	3	1	1
Total	253	218	227	236	220	201	205	200
Other Railways								
Public Crossings	44	38	23	35	21	14	23	14
Private Crossings	1	0	1	1	2	1	0	1
Farm Crossings	2	1	0	0	0	0	0	0
Total	47	39	24	36	23	15	23	15
All Railways								
Public Crossings	650	536	561	568	497	421	470	428
Private Crossings	31	27	28	31	25	30	29	29
Farm Crossings	10	4	6	7	3	7	3	10
Total	691	567	595	606	525	458	502	467

Table 4.3

Crossing Accident Casualties by Reporting Railway 1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Fatalities								
CN	43	28	49	37	26	32	28	48
CP	30	30	20	17	19	18	29	35
Other Railways	4	2	1	4	2	0	1	3
Total	77	60	70	58	47	50	58	86
Injuries								
CN	195	164	162	171	134	147	138	172
CP	138	96	106	149	101	123	112	108
Other Railways	24	25	21	15	11	7	15	3
Total	357	285	289	335	246	277	265	283

Table 4.4

Crossing Accidents by Type of Protection 1988 and 1989

	1988		1989	
	Number of Accidents	Number of Crossings	Number of Accidents	Number of Crossings
Public Crossings				
Passive Warnings				
Reflectorized Crossing Signs	186	18,627	185	18,012
Other Passive Warnings	8	75	3	59
Sub-Total	194	18,702	188	18,071
Automated Warnings				
Flashing Lights and Bells	238	6,632	192	6,531
Gates	34	1,194	45	1,175
Other Automated Warnings	4	21	3	43
Sub-Total	276	7,847	240	7,749
Total	470	26,549	428	25,820
Private Crossings	29		29	
Farm Crossings	3		10	
Total	502		467	

Table 4.5

Crossing Accidents by Type of Vehicle 1989

	Crossing Accidents						Motor Vehicle Registrations *	
	Vehicle Struck By Rolling Stock		Rolling Stock Struck By Vehicle		Total			
	Number	%	Number	%	Number	%	Number (,000)	%
Passenger Automobiles	171	54.6	92	59.7	263	56.3	12,086	74.0
Trucks/Buses	123	39.3	60	39.0	183	39.2	3,766	23.0
Motorcycles/Bicycles	2	0.7	1	0.6	3	0.6	484	3.0
Pedestrians	17	5.4	1	0.6	18	3.9	N/A	N/A
Total	313	100.0	154	100.0	467	100.0	16,336	100.0

* Based on 1988 data.

Table 4.6

Crossing Accidents by Casualty and Non-Casualty 1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Casualty Accidents								
Public Crossings	240	215	214	213	181	190	192	200
Private Crossings	31	25	28	31	24	30	28	28
Farm Crossings	10	4	6	7	3	7	3	10
Total	281	244	248	251	208	227	223	238
Non-Casualty Accidents								
Public Crossings	410	321	347	355	316	231	278	228
Private Crossings	0	2	0	0	1	0	1	1
Farm Crossings	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	410	323	347	355	317	231	279	229
All Accidents								
Public Crossings	650	536	561	568	497	421	470	428
Private Crossings	31	27	28	31	25	30	29	29
Farm Crossings	10	4	6	7	3	7	3	10
Total	691	567	595	606	525	458	502	467

Table 4.7

Crossing Accident Casualties by Type of Person 1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Fatalities								
Motor Vehicle Occupants	72	56	67	52	41	45	52	79
Railway Employees *	1	0	2	1	2	0	0	0
Railway Passengers	0	0	0	0	0	0	0	0
Pedestrians	4	4	1	5	4	5	6	7
Total	77	60	70	58	47	50	58	86
Injuries								
Motor Vehicle Occupants	290	243	255	260	213	236	219	202
Railway Employees **	30	30	20	17	22	23	34	32
Railway Passengers	34	5	7	51	8	12	9	37
Pedestrians	3	7	7	7	3	6	3	12
Total	357	285	289	335	246	277	265	283

* 1984 data includes 1 contractor

1986 data includes 1 contractor

** 1987 data includes 1 contractor

1989 data includes 1 contractor

Table 4.8

Crossing Accident Casualties by Type of Crossing Protection 1988 and 1989

	Fatalities		Injuries	
	1988	1989	1988	1989
Public Crossings				
Passive Warnings				
Reflectorized Crossing Signs	19	22	90	77
Other Passive Warnings	0	0	1	0
Sub-total	19	22	91	77
Automated Warnings				
Flashing Lights and Bells	29	43	118	148
Gates	6	3	15	17
Other Automated Warnings	1	0	1	2
Sub-total	36	46	134	167
Total	55	68	225	244
Private Crossings	3	10	35	27
Farm Crossings	0	8	5	12
Total	58	86	265	283

Table 4.9

Crossing Accident Miscellaneous Ratios 1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Total Crossing Accidents	691	567	595	606	525	458	502	467
Cases Involving Derailment	11	20	12	11	10	12	12	10
%	1.6	3.5	2.0	1.8	1.9	2.6	2.4	2.1
Cases Involving Dangerous Goods	8	9	10	8	6	14	10	7
%	1.2	1.6	1.7	1.3	1.1	3.1	2.0	1.5
Million Motor Vehicle Registrations (MMVR)*	14.3	14.6	14.4	14.8	15.3	15.9	16.3	16.7
Crossing Accidents/MMVR	48	39	41	41	34	29	31	28

* Estimated for 1989.

Table 4.10

Crossing Accidents per Million Train-miles (MTM) 1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
CN *								
Crossing Accidents	391	310	344	334	282	242	274	252
MTM	41.0	42.9	46.3	45.0	44.8	44.6	46.0	44.0
Crossing Accidents per MTM	9.5	7.2	7.4	7.4	6.3	5.4	6.0	5.7
CP *								
Crossing Accidents	253	218	227	236	220	201	205	200
MTM	26.4	26.9	28.2	27.5	27.4	28.8	29.3	27.7
Crossing Accidents per MTM	9.6	8.1	8.0	8.6	8.0	7.0	7.0	7.2
Other Railways								
Crossing Accidents	47	39	24	36	23	15	23	15
MTM **	3.0	2.8	3.0	3.0	2.9	2.8	2.9	2.9
Crossing Accidents per MTM	15.7	13.9	8.0	12.0	7.9	5.4	7.9	5.2
All Railways								
Crossing Accidents	691	567	595	606	525	458	502	467
MTM **	70.4	72.6	77.4	75.4	75.1	76.3	78.1	74.6
Crossing Accidents per MTM	9.8	7.8	7.7	8.0	7.0	6.0	6.4	6.3

* VIA train-miles are included in CN and CP totals.

** 1989 figures for other railways are estimated.

Totals may not agree due to rounding.

Table 4.11

Crossing Accidents by Province
1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Newfoundland	10	4	2	4	2	4	2	0
Prince Edward Island	5	3	5	3	3	3	1	1
Nova Scotia	14	15	17	17	14	10	6	7
New Brunswick	26	13	16	17	14	9	14	14
Quebec	133	95	119	119	96	83	92	103
Ontario	228	227	198	200	212	169	170	136
Manitoba	44	30	42	38	34	30	34	45
Saskatchewan	74	50	61	68	60	43	55	41
Alberta	104	77	89	84	51	65	77	78
British Columbia	50	53	46	55	39	42	51	42
Yukon	1	0	0	0	0	0	0	0
Northwest Territories	2	0	0	1	0	0	0	0
Canada	691	567	595	606	525	458	502	467

Table 4.12

Crossing Accident Injuries by Province 1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Newfoundland	7	1	0	0	0	4	4	0
Prince Edward Island	4	0	10	1	0	2	0	0
Nova Scotia	8	13	10	13	9	8	6	5
New Brunswick	16	5	10	9	9	6	4	4
Quebec	64	53	60	62	45	40	53	64
Ontario	111	110	95	98	92	118	105	81
Manitoba	18	13	20	21	29	19	10	20
Saskatchewan	37	26	21	28	31	18	27	14
Alberta	71	38	44	65	21	41	37	33
British Columbia	17	26	19	38	10	21	19	62
Yukon	2	0	0	0	0	0	0	0
Northwest Territories	2	0	0	0	0	0	0	0
Canada	357	285	289	335	246	277	265	283

Table 4.13

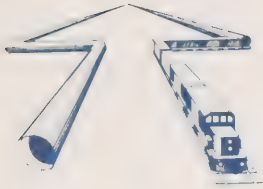
Crossing Accident Fatalities by Province 1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Newfoundland	0	1	0	2	0	0	0	0
Prince Edward Island	0	0	0	0	0	0	0	0
Nova Scotia	0	1	0	0	0	3	2	0
New Brunswick	5	1	0	2	2	0	1	7
Quebec	19	9	20	19	13	15	17	19
Ontario	31	25	25	18	21	17	18	31
Manitoba	1	4	9	1	0	5	2	0
Saskatchewan	9	6	5	7	6	4	4	7
Alberta	11	8	7	9	4	4	12	20
British Columbia	1	5	4	0	1	2	2	2
Yukon	0	0	0	0	0	0	0	0
Northwest Territories	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	77	60	70	58	47	50	58	86

Table 4.14

Crossing Accidents Involving Passenger Trains by Reporting Railway 1984 - 1989

	1984	1985	1986	1987	1988	1989
CN						
Public Crossings	37	56	38	33	37	36
Private Crossings	3	6	4	4	2	5
Farm Crossings	3	1	0	3	1	3
Total	43	63	42	40	40	44
CP						
Public Crossings	22	23	16	15	15	16
Private Crossings	2	0	0	3	0	2
Farm Crossings	1	0	1	0	1	0
Total	25	23	17	18	16	18
Other Railways						
Public Crossings	1	0	0	0	0	0
Private Crossings	0	0	0	0	0	0
Farm Crossings	0	0	0	0	0	0
Total	1	0	0	0	0	0
All Railways						
Public Crossings	60	79	54	48	52	52
Private Crossings	5	6	4	7	2	7
Farm Crossings	4	1	1	3	2	3
Total	69	86	59	58	56	62

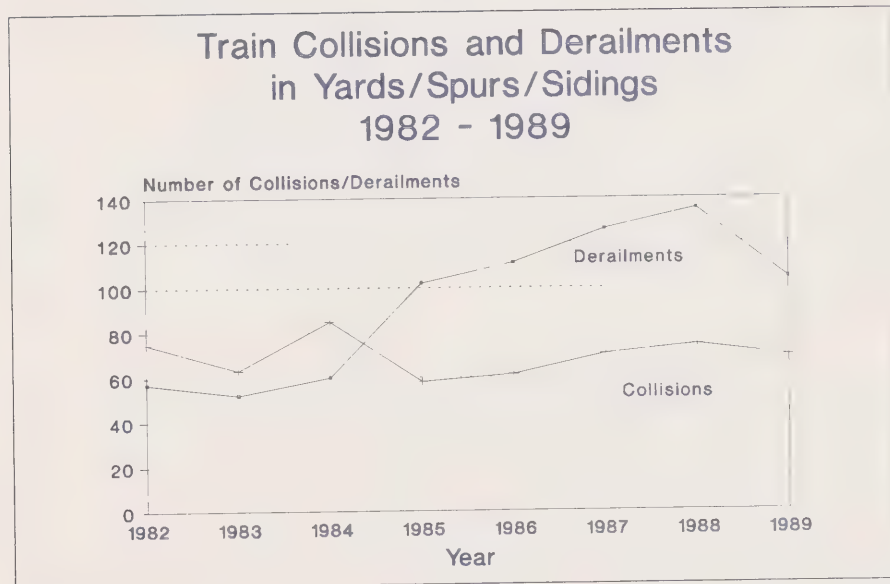


COLLISIONS/DERAILMENTS IN YARDS/SPURS/SIDINGS

(Involving Train Movements Only)

Collisions and derailments that take place on trackage other than the main track are to be reported only if they involve dangerous goods cars or casualty. The majority of these are not major occurrences, and take place in the course of switching and humping operations in yards, spurs, sidings and industry track where speeds are usually low. Most of these collisions are minor sideswipes, while such derailments involve the derailment of only one to two cars.

Figure 5.1



ACCIDENTS - Collisions

There were 69 non-main-track reportable collisions in 1989, a slight decrease from the 1988 figure of 74. Just over 90% of the above collisions during 1988-1989 occurred in railway yards, and 80% were sideswipes.

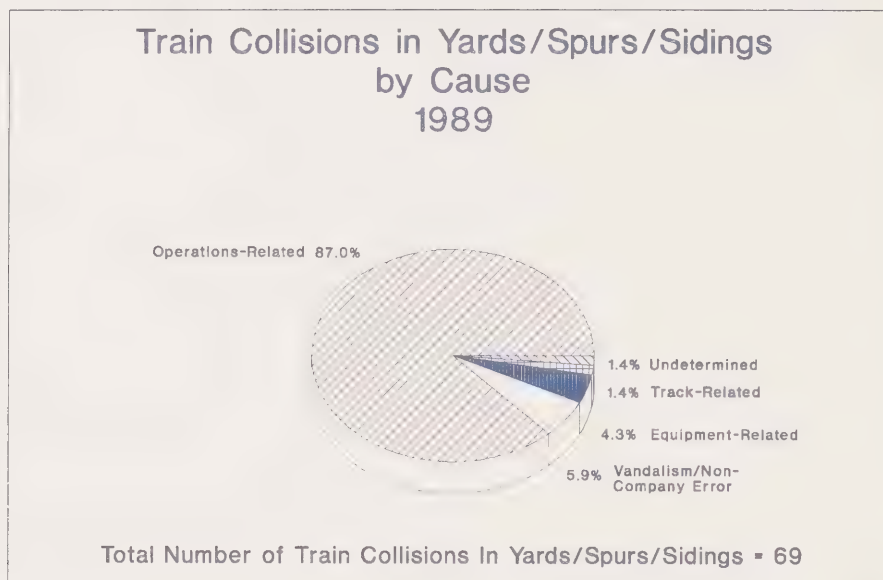
A total of 28 collisions in 1989 resulted in the derailment of a railway car or engine. Six of the above cases each resulted in 3 or more cars/engines derailing. The rest involved the derailment of only one or two cars. In 1988 there were 33 collisions which resulted in a derailment, three of which involved the derailment of more than two cars.

Passenger equipment was involved in one collision in 1989; in 1988 none of the collisions involved passenger trains.

Five yard collisions in 1989 were investigated under section 229 of the Railway Act. These are listed in the Appendix. Non-main-track train collisions are primarily reportable due to the involvement of dangerous goods. In 1989, 58 cases involved cars carrying dangerous goods, a decrease from the figure of 65 for the previous year. Dangerous goods cars involved in collisions may be loaded or empty, but the vast majority of these cases do not result in any loss of product.

The causes of collisions in yards/spurs/sidings are mostly related to employee violation of operating rules and regulations (Figure 5.2). An examination of rule violations (Table 5.4) indicates that the rules most often violated over the past five years have pertained to improper brake applications, and cars being left foul of movements on adjacent tracks. The table also indicates a decline from the 1985-1986 period for collisions caused by excess speed violations. Equipment defects accounted for a comparatively high number of non-main-track collisions in 1986-1987. Such cases have declined in the past two years.

Figure 5.2



The number of non-main-track collisions per million yard-miles was 3.52 in 1989, a slight increase over the figure of 3.47 recorded in 1988. These rates are presented in Table 5.6, which also allows a comparison to be made between CN and CP. CN's normalized frequency in 1989 was 3.82 collisions per million yard-miles, an increase over the figure of 3.56 in 1988. CP's figure of 2.91 in 1989 is also an increase over the 1988 rate of 2.50. CP's figures are, however, lower than those of CN.

CASUALTIES - Collisions

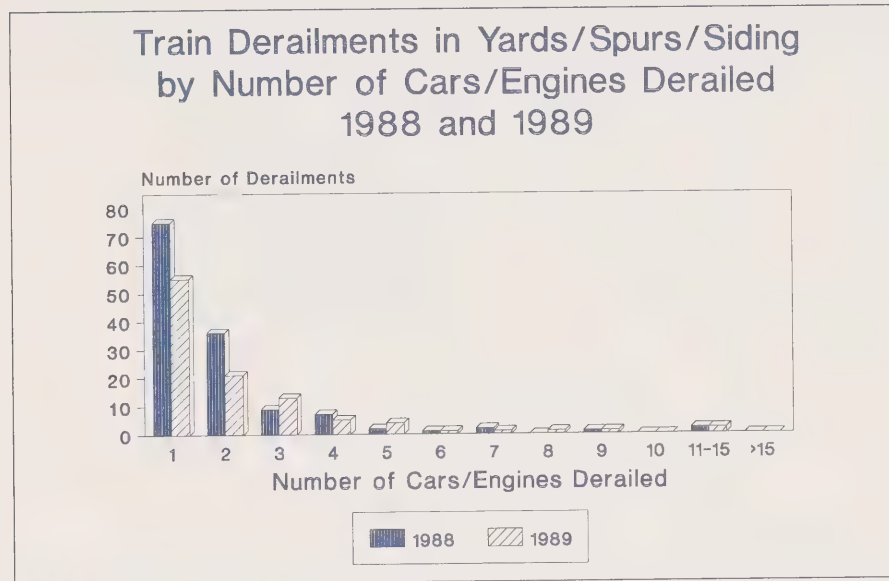
There was one collision-related fatality in 1989, the first since 1983 in yards/spurs/sidings. In 1989, these types of collisions also resulted in 25 injuries, as compared to 14 in 1988.

ACCIDENTS - Derailments

A total of 104 derailments were reported to have occurred in yards, spurs, sidings and industry track in 1989. This is a very significant decline of 23% from the 1988 total of 135. As is the case with the above collisions, derailments in yards/spurs/sidings are primarily reported due to the involvement of loaded dangerous goods or empty cars. Consequently 101 of the derailments in 1989 involved dangerous goods, as compared to 130 in 1988. Most of these accidents occurred at low speeds, and did not result in any loss of product.

The breakdown of non-main-track derailments by number of cars and/or engines derailed is illustrated in Figure 5.3. Nearly four-fifths of the cases resulted in the derailment of only one or two cars/engines. Two accidents in 1989 and two in 1988 involved the derailment of more than 10 cars/engines.

Figure 5.3

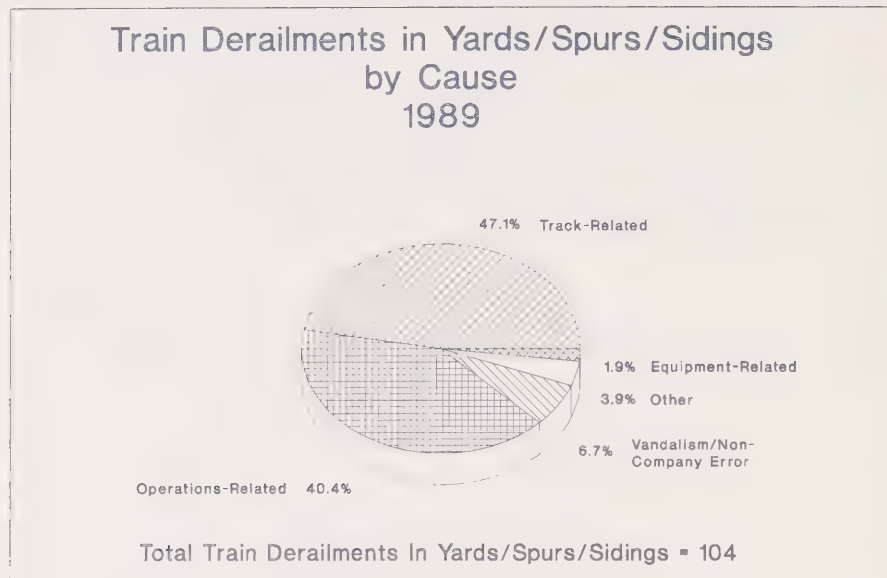


None of the non-main-track derailments over the past five years have involved passenger equipment.

One yard derailment in 1989 was investigated under section 229 of the Railway Act (see Appendix).

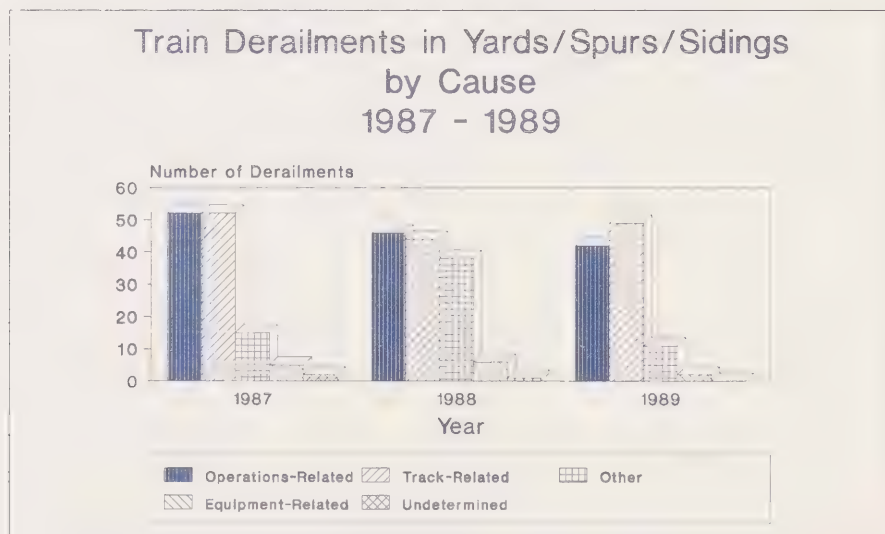
In 1989, 47% of all derailments were track-related; 40%, operations-related; 11%, attributable to miscellaneous causes; and the balance resulted from equipment defects (Figure 5.4). Of the track-related derailments, turnout component defect was the major cause. Rule violations and other employee failures accounted for most of the operations-related derailments.

Figure 5.4



The pattern of non-main-track derailments by cause for 1987-1989 is illustrated in Figure 5.5. It can be seen that it is considerably different from the accidents that occur on the main track (Section 3). Operational causes are more prevalent in respect of derailments in yards/spurs/sidings, and have accounted for 40% of all non-main-track derailments. In absolute numbers, accidents due to employee rule violations have increased in recent years. Also equipment defects do not play such a large part as they do in the mainline occurrences.

Figure 5.5



Non-main-track derailments per million yard-miles decreased significantly from 6.34 in 1988 to 5.31 in 1989. The rate for CN declined from 4.49 in 1988 to 4.00 in 1989; CP's normalized figure was 5.44 derailments per million yard-miles in 1989, an increase over the figure of 4.55 recorded the previous year.

Although comparative rates for the two railways have fluctuated during the 1982-1989 period, CN's figures have been lower than those of CP over the past two years.

CASUALTIES - Derailments

Derailments in yards/spurs/sidings as a rule, are normally not serious in terms of casualties. However, such accidents resulted in two fatalities in 1989. Over the past eight years, there has been only one other fatality (in 1985). Over the same period, non-main-track derailments have resulted in an average of 4 injuries per year. There were 5 injuries reported in 1989, as compared to 6 in 1988.

Table 5.1

Train Collisions in Yards/Spurs/Sidings by Reporting Railway 1988 and 1989

	1988	Total 1989	% Change	Dangerous Goods-Related		
				1988	1989	% Change
Accidents						
CN	44	46		39	41	
CP	23	23		21	17	
Other Railways	7	0		5	0	
Total	74	69	-6.8	65	58	-10.8

Table 5.2

Train Collision Casualties in Yards/Spurs/Sidings by Reporting Railway 1988 and 1989

	Employees		Passengers		Total	
	1988	1989	1988	1989	1988	1989
Fatalities						
CN	0	1	0	0	0	1
CP	0	0	0	0	0	0
Other Railways	0	0	0	0	0	0
Total	0	1	0	0	0	1
Injuries						
CN	10	17	0	0	10	17
CP	2	8	0	0	2	8
Other Railways	2	0	0	0	2	0
Total	14	25	0	0	14	25

Table 5.3

Train Collisions in Yards/Spurs/Sidings by Cause and Reporting Railway 1988 and 1989

	1988	1989	% Change
CN			
Operations	39	38	
Equipment	1	3	
Track	0	1	
Vandalism/Non-Company Error	2	4	
Undetermined	2	0	
Total	44	46	4.5
CP			
Operations	19	22	
Equipment	0	0	
Track	0	0	
Vandalism/Non-Company Error	1	0	
Undetermined	3	1	
Total	23	23	0.0
Other Railways			
Operations	6	0	
Equipment	0	0	
Track	0	0	
Vandalism/Non-Company Error	1	0	
Undetermined	0	0	
Total	7	0	-100.0
All Railways			
Operations	64	60	-6.3
Equipment	1	3	200.0
Track	0	1	-
Vandalism/Non-Company Error	4	4	0.0
Undetermined	5	1	-80.0
Total	74	69	-6.8

Table 5.4

Train Collisions in Yards/Spurs/Sidings by Detailed Cause 1985 - 1989

	1985	1986	1987	1988	1989
Operations-Related					
Crew Communication Deficiency	7	5	8	4	6
Improper Handling of Switches or Derails	5	6	9	6	4
Insufficient or Improper Brake Applications	14	12	19	20	12
Improper Positioning of Car or Movement	12	15	12	19	13
Excess Speed	15	10	6	6	8
Dispatcher Error	0	0	0	0	1
Other Employee Failure	1	3	3	9	16
Sub-total	54	51	57	64	60
Track-Related	1	1	0	0	1
Equipment-Related	2	5	7	1	3
Vandalism/Non-Company Error	0	2	5	4	4
Undetermined	1	2	1	5	1
Total	58	61	70	74	69

Table 5.5

Train Collisions in Yards/Spurs/Sidings and Related Casualties by Reporting Railway 1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Accidents								
CN	44	43	65	35	44	52	44	46
CP	29	18	20	23	16	17	23	23
Other Railways	2	2	0	0	1	1	7	0
Total	75	63	85	58	61	70	74	69
Fatalities								
CN	0	1	0	0	0	0	0	1
CP	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Railways	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	1	0	0	0	0	0	1
Injuries								
CN	17	11	21	19	21	5	10	17
CP	12	24	9	13	4	4	2	8
Other Railways	1	2	0	0	0	1	2	0
Total	30	37	30	32	25	10	14	25

Table 5.6

Train Collisions in Yards/Spurs/Sidings per Million Yard Train-miles by Reporting Railway
1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
CN								
Collisions *	42	41	64	35	42	47	42	42
MYTM **	13.5	13.5	14.2	12.4	13.1	12.5	11.8	11.0
Collisions Per MYTM	3.11	3.04	4.51	2.82	3.21	3.76	3.56	3.82
CP								
Collisions *	29	17	20	23	16	17	22	23
MYTM **	9.7	9.4	9.4	8.8	8.6	9.0	8.8	7.9
Collisions Per MYTM	2.99	1.81	2.13	2.61	1.86	1.89	2.50	2.91
Other Railways								
Collisions *	2	2	0	0	1	1	6	0
MYTM **	0.9	0.8	0.9	0.9	0.8	0.7	0.7	0.7
Collisions Per MYTM	2.22	2.50	0.00	0.00	1.25	1.43	8.57	0.00
All Railways								
Collisions	75	63	85	58	61	70	74	69
MYTM **	24.1	23.7	24.5	22.1	22.5	22.2	21.3	19.6
Collisions Per MYTM	3.11	2.66	3.47	2.62	2.71	3.15	3.47	3.52

* Train collisions in yards/spurs/sidings for CN, CP and other railways in this table exclude cases due to vandalism and non-company error. Total collisions, however, include all such cases.

** 1989 figures are estimated.

1983 to 1988 Million Yard Train-miles are revised for Other Railways.

Table 5.7

Train Collisions in Yards/Spurs/Sidings and Related Casualties by Province 1988 and 1989

	1988			1989		
	Accidents	Fatalities	Injuries	Accidents	Fatalities	Injuries
Newfoundland	0	0	0	0	0	0
Prince Edward Island	0	0	0	0	0	0
Nova Scotia	1	0	2	0	0	0
New Brunswick	1	0	0	2	0	0
Quebec	9	0	1	9	0	4
Ontario	37	0	6	26	0	10
Manitoba	6	0	3	7	0	2
Saskatchewan	4	0	0	4	0	2
Alberta	8	0	1	13	1	0
British Columbia	8	0	1	8	0	7
Yukon	0	0	0	0	0	0
Northwest Territories	0	0	0	0	0	0
Canada	74	0	14	69	1	25

Table 5.8

Train Collisions in Yards/Spurs/Sidings Involving Passenger Trains by Reporting Railway
1984 - 1989

	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Accidents						
CN	2	1	1	0	0	1
CP	0	1	0	0	0	0
Other Railways	0	0	0	1	0	0
Total	2	2	1	1	0	1

Table 5.9

Train Derailments in Yards/Spurs/Sidings by Reporting Railway 1988 and 1989

	1988	Total 1989	% Change	Dangerous Goods-Related		
				1988	1989	% Change
Accidents						
CN	66	50		62	48	
CP	47	44		47	43	
Other Railways	22	10		21	10	
Total	135	104	-23.0	130	101	-22.3

Table 5.10

Train Derailment Casualties in Yards/Spurs/Sidings by Reporting Railway 1988 and 1989

	Employees		Passengers		Total	
	1988	1989	1988	1989	1988	1989
Fatalities						
CN	0	2	0	0	0	2
CP	0	0	0	0	0	0
Other Railways	0	0	0	0	0	0
Total	0	2	0	0	0	2
Injuries						
CN	5	0	0	0	5	0
CP *	0	3	0	1	0	4
Other Railways	1	1	0	0	1	1
Total	6	4	0	1	6	5

* 1989 passenger data includes 1 pedestrian

Table 5.11

Train Derailments in Yards/Spurs/Sidings by Cause and Reporting Railway 1988 and 1989

	1988	1989	% Change
CN			
Operations	31	26	
Equipment	3	1	
Track	12	16	
Vandalism/Non-Company Error	13	6	
Other	7	1	
Undetermined	0	0	
Total	66	50	-24.2
CP			
Operations	11	14	
Equipment	3	1	
Track	20	25	
Vandalism/Non-Company Error	7	1	
Other	6	3	
Undetermined	0	0	
Total	47	44	-6.4
Other Railways			
Operations	4	2	
Equipment	0	0	
Track	12	8	
Vandalism/Non-Company Error	3	0	
Other	2	0	
Undetermined	1	0	
Total	22	10	-54.5
All Railways			
Operations	46	42	-8.7
Equipment	6	2	-66.7
Track	44	49	11.4
Vandalism/Non-Company Error	23	7	-69.6
Other	15	4	-73.3
Undetermined	1	0	-100.0
Total	135	104	-23.0

Table 5.12

Train Derailments in Yards/Spurs/Sidings by Detailed Cause 1985 - 1989

	1985	1986	1987	1988	1989
Track					
Snow, Ice, Mud	13	7	4	3	6
Slides, Unstable Slopes, Subsidence	0	0	0	1	0
Washouts, Floods	0	0	0	0	0
Track Failure - Rail Buckle	0	0	0	1	1
Track Failure - Rail Rollover	0	0	0	0	2
Track Failure - Gauge Restraint	2	10	15	10	6
Track Failure - Broken Rail or Joint	5	5	4	4	2
Track Failure - Type Unidentified	0	2	5	4	4
Track Geometry	3	4	6	6	5
Turnout Component Defect	8	11	18	15	23
Sub-total	31	39	52	44	49
Equipment					
Loose Wheels	0	0	0	0	0
Broken Wheels	0	0	1	2	0
Broken Axles	1	0	0	0	0
Journal Failure - Roller Bearings	0	0	0	0	0
Journal Failure - Friction Bearings	0	0	0	1	0
Truck Component Defect	1	1	2	1	0
Brake Gear Defective or Dragging	1	0	2	0	0
Draft Gear Failure	0	2	0	0	0
Other Rolling Stock Defects	1	3	0	2	2
Sub-total	4	6	5	6	2
Operations					
Rule Violations	26	34	43	43	40
Other Employee Failure	9	11	8	2	1
Train Control or Marshalling	5	6	1	1	1
Sub-total	40	51	52	46	42
Miscellaneous					
Loading Defects	9	0	2	0	1
Vandalism and Non-Company Error	6	5	4	23	7
Combination - Track/Equipment/Operational	11	6	9	15	3
Undetermined	1	4	2	1	0
Sub-Total	27	15	17	39	11
Total	102	111	126	135	104

Table 5.13

Train Derailments and Related Casualties in Yards/Spurs/Sidings by Reporting Railway 1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Accidents								
CN	22	30	37	51	55	65	66	50
CP	23	9	11	35	41	42	47	44
Other Railways	12	13	12	16	15	19	22	10
Total	57	52	60	102	111	126	135	104
Fatalities								
CN	0	0	0	1	0	0	0	2
CP	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Railways	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	1	0	0	0	2
Injuries								
CN	5	1	1	3	0	4	5	0
CP	5	1	1	0	0	0	0	4
Other Railways	0	1	0	0	1	0	1	1
Total	10	3	2	3	1	4	6	5

Table 5.14

Train Derailments in Yards/Spurs/Sidings per Million Yard Train-miles (MYTM)
1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
CN								
Derailments *	17	27	31	49	51	61	53	44
MYTM **	13.5	13.5	14.2	12.4	13.1	12.5	11.8	11.0
Derailments per MYTM	1.26	2.00	2.18	3.95	3.89	4.88	4.49	4.00
CP								
Derailments *	20	8	11	33	41	42	40	43
MYTM **	9.7	9.4	9.4	8.8	8.6	9.0	8.8	7.9
Derailments per MYTM	2.06	0.85	1.17	3.75	4.77	4.67	4.55	5.44
Other Railways								
Derailments *	11	13	11	14	14	19	19	10
MYTM **	0.9	0.8	0.9	0.9	0.8	0.7	0.7	0.7
Derailments per MYTM	12.22	16.25	12.22	15.56	17.50	27.14	27.14	14.29
All Railways								
Derailments	57	52	60	102	111	126	135	104
MYTM **	24.1	23.7	24.5	22.1	22.5	22.2	21.3	19.6
Derailments per MYTM	2.37	2.19	2.45	4.62	4.93	5.68	6.34	5.31

* Train derailments in yards/spurs/sidings for CN, CP and other railways in this table exclude cases due to vandalism and non-company error. Total derailments, however, include all such cases.

** 1989 figures are estimated.

1983 to 1988 Million Yard Train-mile figures are revised for Other Railways.

Table 5.15

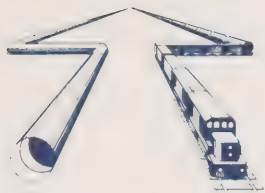
Train Derailments in Yards/Spurs/Sidings and Related Casualties by Province 1988 and 1989

	1988			1989		
	Accidents	Fatalities	Injuries	Accidents	Fatalities	Injuries
Newfoundland	0	0	0	0	0	0
Prince Edward Island	0	0	0	0	0	0
Nova Scotia	0	0	0	3	1	0
New Brunswick	0	0	0	1	0	0
Quebec	19	0	1	14	0	0
Ontario	69	0	3	41	1	2
Manitoba	7	0	0	6	0	0
Saskatchewan	7	0	0	3	0	0
Alberta	12	0	0	23	0	2
British Columbia	21	0	2	13	0	1
Yukon	0	0	0	0	0	0
Northwest Territories	0	0	0	0	0	0
Canada	135	0	6	104	2	5

Table 5.16

Train Derailments in Yards/Spurs/Sidings by Number of Cars and/or Engines Derailed
1988 and 1989

Number of Cars and Engines Derailed	1988	1989
1	75	55
2	36	21
3	9	13
4	7	5
5	2	4
6	1	1
7	2	1
8	0	1
9	1	1
10	0	0
11 - 15	2	2
Over 15	0	0
Total	135	104



TRACK MOTOR CAR AND MAINTENANCE-OF-WAY EQUIPMENT

COLLISIONS/DERAILMENTS

This section presents tabulations of collisions/derailments involving on-track work equipment such as track motor cars and maintenance-of-way equipment.

ACCIDENTS

During 1989, 14 collisions between or involving, such equipment were reported, an increase over the 1988 figure of 10. Of the 1989 collisions, 4 were reported by CN and 8 by CP. In 1988, the numbers were 6 and 2 for CN and CP respectively.

One collision involving maintenance-of-way equipment in 1989 was investigated under section 229 of the Railway Act (see Appendix).

There were three on-track equipment derailments during the year, which is the same as the total of such accidents in 1988. In both years, the majority of the derailment cases involved track motor cars. Over the decade, the number of on-track equipment derailments occurring on CP trackage has been consistently higher than those on CN track.

Table 6.5 presents the total number of on-track equipment accidents (collisions and derailments) by province. The increase in the Canada total from 13 in 1988 to 17 in 1989 can be attributed to the large rise in Ontario accidents from 4 during the previous year to 11 in 1989.

CASUALTIES

On track-equipment occurrences resulted in two fatalities in 1989; there were no fatalities in 1988. Collisions/derailments involving on-track equipment also resulted in 20 injuries in 1989, as compared to a total of 16 injuries reported during the previous year.

Table 6.1

Collisions Involving TMC and MWE* and Related Casualties** by Reporting Railway
1988 and 1989

	Collisions			Casualties			
	1988	1989	% Change	Fatalities		Injuries	
	1988	1989		1988	1989	1988	1989
TMC/TMC, TMC/MWE and MWE/MWE Collisions							
CN	3	1		0	0	5	3
CP	2	5		0	0	2	7
Other Railways	1	0		0	0	0	0
Total	6	6		0	0	7	10
TMC/Train and MWE/Train Collisions							
CN	3	3		0	1	1	1
CP	0	3		0	1	0	5
Other Railways	1	2		0	0	3	0
Total	4	8		0	2	4	6
Total TMC/MWE Collisions							
CN	6	4		0	1	6	4
CP	2	8		0	1	2	12
Other Railways	2	2		0	0	3	0
Total	10	14	40.0	0	2	11	16

* TMC: Track Motor Car

MWE: Maintenance-of-Way Equipment

** All injuries involve employees.

Table 6.2

Collisions Involving TMC and MWE* and Related Casualties** by Reporting Railway
1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Collisions								
CN	30	21	17	16	10	8	6	4
CP	12	14	9	11	10	14	2	8
Other Railways	1	1	2	0	0	0	2	2
Total	43	36	28	27	20	22	10	14
Fatalities								
CN	4	0	0	1	0	1	0	1
CP	0	0	0	1	0	0	0	1
Other Railways	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	4	0	0	2	0	1	0	2
Injuries								
CN	22	30	24	12	5	11	6	4
CP	8	18	13	23	11	10	2	12
Other Railways	0	0	0	0	0	0	3	0
Total	30	48	37	35	16	21	11	16

* TMC: Track Motor Car

MWE: Maintenance-of-Way Equipment

** All casualties involve employees

Table 6.3

Derailments Involving TMC and MWE* and Related Casualties** by Reporting Railway
1988 and 1989

	Derailments			Casualties			
	1988	1989	% Change	Fatalities		Injuries	
	1988	1989		1988	1989	1988	1989
TMC Derailments							
CN	0	0		0	0	0	0
CP	2	2		0	0	3	2
Other Railways	0	0		0	0	0	0
Total	2	2		0	0	3	2
MWE Derailments							
CN	0	1		0	0	0	2
CP	1	0		0	0	2	0
Other Railways	0	0		0	0	0	0
Total	1	1		0	0	2	2
Total TMC/MWE Derailments							
CN	0	1	-	0	0	0	2
CP	3	2	-33.3	0	0	5	2
Other Railways	0	0	-	0	0	0	0
Total	3	3	0.0	0	0	5	4

* TMC: Track Motor Car

MWE: Maintenance-of-Way Equipment

** All injuries involve employees, except 1988 CP injuries which include 2 non-employees.

Table 6.4

Derailments Involving TMC and MWE* and Related Casualties** by Reporting Railway
1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Derailments								
CN	4	3	5	3	2	2	0	1
CP	12	14	12	9	5	4	3	2
Other Railways	2	0	0	0	0	0	0	0
Total	18	17	17	12	7	6	3	3
Fatalities								
CN	0	0	0	1	0	0	0	0
CP	0	1	0	0	0	0	0	0
Other Railways	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	1	0	1	0	0	0	0
Injuries								
CN	5	6	3	6	3	3	0	2
CP	20	20	17	12	7	4	5	2
Other Railways	6	0	0	0	0	0	0	0
Total	31	26	20	18	10	7	5	4

* TMC: Track Motor Car

MWE: Maintenance-of-Way Equipment

** All casualties involve employees

Table 6.5

Collisions and Derailments Involving TMC and MWE* and Related Casualties** by Province
1988 and 1989

	1988			1989		
	Accidents	Fatalities	Injuries	Accidents	Fatalities	Injuries
Newfoundland	1	0	3	0	0	0
Prince Edward Island	0	0	0	0	0	0
Nova Scotia	0	0	0	0	0	0
New Brunswick	0	0	0	1	0	2
Quebec	1	0	0	1	1	1
Ontario	4	0	3	11	1	10
Manitoba	0	0	0	0	0	0
Saskatchewan	1	0	1	3	0	5
Alberta	0	0	0	0	0	0
British Columbia	6	0	9	1	0	2
Yukon	0	0	0	0	0	0
Northwest Territories	0	0	0	0	0	0
Canada	13	0	16	17	2	20

* TMC: Track Motor Car

MWE: Maintenance-of-Way Equipment

** All casualties involve employees



TRAIN SERVICE ACCIDENTS

Train Service Accidents, as shown in this report, represent persons (including trespassers) sustaining injuries or dying as a result of being struck by rolling stock, or employees injured while in the process of entraining/detraining rolling stock.

ACCIDENTS

In 1989, there were 470 such occurrences, which is a marginal decline from the figure of 475 in 1988. The majority of these cases involve railway employees sustaining injuries getting off/on rolling stock; they account for approximately four-fifths of all Train Service Accidents.

The more serious type of Train Service Accidents are persons being struck by rolling stock. The majority of the persons struck are trespassers - in 1989, 88 trespasser occurrences were reported, a significant decline of 20% from the previous year's total of 110. Nevertheless, over the years trespasser occurrences have accounted for the second highest portion of railway-related fatalities. Although this relatively large number of deaths should not be ignored, it is difficult to deter a determined trespasser, or an individual intent on ending his/her life on railway property. People determined to commit such acts can find ways of overcoming any railway preventative measures.

Table 7.4 presents the breakdown of trespasser occurrences by age and circumstance for the past two years. Over half of the trespasser occurrences in 1988 (57%) involved persons under the age of thirty. In 1989 the percentage was even larger (67%). In actual fact, 41% of all trespasser cases in 1989 involved people in their twenties.

Just under one half of the cases over the past two years involved people either walking, sitting, playing too close to, or actually on, the track. An additional 19% were confirmed or suspected suicides. Alcohol was involved in 13% and 18% of the cases in 1988 and 1989 respectively. Other major causes include people climbing onto, under or off the train.

Table 7.5 presents totals, by railway, of persons being struck by rolling stock over the last five years. During this period, CN has reported an annual average of 11 occurrences involving employees being struck by rolling stock; CP's comparative figure of 9 is slightly less than that of CN. There has also been an annual average of 51 trespasser occurrences involving CN equipment between 1985-1989, as opposed to an annual frequency of 42 for CP.

Two trespasser occurrences in 1989 were investigated under section 229 of the Railway Act (see Appendix).

CASUALTIES

Train Service Accidents accounted for 49 fatalities in 1989, which is one-third of all railway-related deaths during the year. The 1989 total is also identical to the previous year's figure. Most of these fatalities were the result of trespasser occurrences. Train Service Accidents also resulted in 430 injuries in 1989, which is almost the same as the 1988 total of 429. The majority of these cases are injuries to employees getting off/on rolling stock.

Table 7.1

Train Service Accidents and Casualties 1988 and 1989

	1988	1989	% Change
Accidents			
Employees Struck By Rolling Stock	19	9	-52.6
Passengers Struck By Rolling Stock	0	0	-
Trespassers Struck By Rolling Stock	110	88	-20.0
Employees Getting Off/On Rolling Stock	346	373	7.8
Total	475	470	-1.1
Fatalities			
Employees Struck By Rolling Stock	2	3	50.0
Passengers Struck By Rolling Stock	0	0	-
Trespassers Struck By Rolling Stock	47	46	-2.1
Employees Getting Off/On Rolling Stock	0	0	-
Total	49	49	0.0
Injuries			
Employees Struck By Rolling Stock *	19	8	-57.9
Passengers Struck By Rolling Stock	0	0	-
Trespassers Struck By Rolling Stock	64	49	-23.4
Employees Getting Off/On Rolling Stock	346	373	7.8
Total	429	430	0.2

* 1988 includes 1 non-employee injury

Table 7.2

Train Service Accidents and Casualties 1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Accidents								
Employees Struck By Rolling Stock	29	35	38	25	21	23	19	9
Passengers Struck By Rolling Stock	0	0	0	2	0	0	0	0
Trespassers Struck By Rolling Stock	91	110	101	104	86	92	110	88
Employees Getting Off/On Rolling Stock	494	557	433	397	308	378	346	373
Total	614	702	572	528	415	493	475	470
Casualties								
Fatalities								
Employees Struck By Rolling Stock	7	6	8	3	6	7	2	3
Passengers Struck By Rolling Stock	0	0	0	0	0	0	0	0
Trespassers Struck By Rolling Stock	50	46	43	58	38	46	47	46
Employees Getting Off/On Rolling Stock	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	57	52	51	61	44	53	49	49
Injuries								
Employees Struck By Rolling Stock	22	30	32	22	16	20	19	8
Passengers Struck By Rolling Stock	0	0	0	2	0	0	0	0
Trespassers Struck By Rolling Stock	40	65	60	50	47	48	64	49
Employees Getting Off/On Rolling Stock	494	557	433	397	308	378	346	373
Total	556	652	525	471	371	446	429	430

Table 7.3

Trespasser Accidents and Related Casualties by Province 1988 and 1989

	Accidents	1988 Fatalities	Injuries	Accidents	1989 Fatalities	Injuries
Newfoundland	0	0	0	0	0	0
Prince Edward Island	0	0	0	0	0	0
Nova Scotia	0	0	0	2	1	1
New Brunswick	1	0	1	3	1	2
Quebec	19	11	7	9	6	4
Ontario	52	24	29	31	20	12
Manitoba	4	0	4	4	3	1
Saskatchewan	4	2	2	7	2	5
Alberta	11	7	4	13	6	9
British Columbia	19	3	17	19	7	15
Yukon	0	0	0	0	0	0
Northwest Territories	0	0	0	0	0	0
Canada	110	47	64	88	46	49

Table 7.4

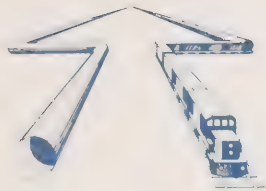
Trespasser Accidents by Age and Circumstance 1988 and 1989

	1988	1989
Total Accidents	110	88
By Age	Percentage Breakdown	
12 and Under	4	12
13 - 19	27	14
20 - 29	26	41
30 - 39	16	15
40 - 49	8	10
50 - 59	8	3
60 and Over	11	5
Total	100	100
By Circumstance	Percentage Breakdown	
Suicide or suspected suicide	19	19
Alcohol and/or drugs involved	13	18
Playing, walking or standing too close to track	6	15
Playing, lying, sitting or standing on track	31	27
Crossing Track	9	6
Train related - Crossing under or over - Detraining	11	14
Walkman involved	7	1
Medical	4	0
Total	100	100

Table 7.5

Train Service Accidents Involving Persons Struck by Rolling Stock by Reporting Railway 1985 - 1989

	1985	1986	1987	1988	1989
CN					
Employees Struck By Rolling Stock	10	14	10	14	5
Passengers Struck By Rolling Stock	1	0	0	0	0
Trespassers Struck By Rolling Stock	56	44	54	60	43
Total	67	58	64	74	48
CP					
Employees Struck By Rolling Stock	15	7	13	4	4
Passengers Struck By Rolling Stock	1	0	0	0	0
Trespassers Struck By Rolling Stock	46	40	37	46	43
Total	62	47	50	50	47
Other Railways					
Employees Struck By Rolling Stock	0	0	0	1	0
Passengers Struck By Rolling Stock	0	0	0	0	0
Trespassers Struck By Rolling Stock	2	2	1	4	2
Total	2	2	1	5	2
All Railways					
Employees Struck By Rolling Stock	25	21	23	19	9
Passengers Struck By Rolling Stock	2	0	0	0	0
Trespassers Struck By Rolling Stock	104	86	92	110	88
Total	131	107	115	129	97



INCIDENTS

Incidents include fires, cases of dangerous commodity leakages (not always related to train movements) and other occurrences of a miscellaneous nature. Examples of the latter category include:

- personal injuries to employees or passengers, such as striking against or being hit by an obstacle, burns, exposure, sprains, and inhalation of dangerous fumes.
- disruptions of service, washouts, obstructions to track, not resulting in a train accident.
- damage to bridges, culverts, or other structures not due to train accidents, but including fire damage.

INCIDENTS

There were 352 fires reported in 1989, which is a substantial 33% decrease from the 1988 figure. The majority of fires are on the right-of-way, and these in turn are subject to climatic conditions, and to a lesser degree, to vandalism.

Dangerous goods leakage incidents in this section are specifically those that arise in the course of transportation of dangerous goods, other than those due to train accidents. The latter are already included in the figures presented in earlier sections of this report. Dangerous goods leakages totalled 403 in 1989, a slight decline of 4% from the 1988 figure of 420. The considerable increase in this type of railway incident from figures recorded earlier in the decade appears to relate mainly to more stringent inspection by railway companies.

All other incidents totalled 2,217 in 1989, which is a slight, 3.1% reduction from the 1988 figure. The majority of these incidents were miscellaneous injuries not due to train accidents which were sustained by employees and passengers.

One fire, two dangerous goods incidents and two other miscellaneous incidents in 1989 were investigated under section 229 of the Railway Act. Additional particulars are provided in the Appendix.

CASUALTIES

There were 23 injuries as a result of fires in 1989, as compared to a total of 5 in 1988. The major portion of the above injuries in 1989 were due to an incident near Brampton, Ontario in which a VIA train engine caught fire; this resulted in 12 passengers suffering from smoke inhalation. Dangerous goods incidents accounted for 14 injuries in 1989. The majority of the 2,185 miscellaneous incidents injuries during the year were due to the "all other incidents" category defined earlier. Just over three-fourths of these "all other incidents" were personal injuries to employees.

Train passenger injuries accounted for a further 18%: the majority of these are instances such as passengers slipping or losing their balance while the train is in motion, spilling beverages, handling baggage, children playing in cars, and using on-board facilities. They also include cases of passengers tripping on station platforms, or injuring themselves when entraining/detraining stationary trains.

There is no minimum severity for the reporting of miscellaneous incident injuries to passengers or employees: these injuries can range from a loss of a limb to cuts/bruises from a minor slip or fall.

Table 8.1

Incidents and Casualties 1988 and 1989

	Incidents			Casualties			
	1988	1989	% Change	Fatalities		Injuries	
				1988	1989	1988	1989
Fires							
Fires on Right-of-Way *	500	335		0	0	0	0
Fires on Rolling Stock	16	15		0	0	5	23
Fires on Structures	8	2		0	0	0	0
Sub-Total	524	352	-32.8	0	0	5	23
Dangerous Goods Incidents **	420	403	-4.0	0	0	14	14
Other Miscellaneous Incidents							
Involving Employees Only	1,828	1,788		0	0	1,785	1,747
Involving Passengers Only *	404	384		0	0	404	389
Other Incidents ***	57	45		2	2	12	12
Sub-Total	2,289	2,217	-3.1	2	2	2,201	2,148
Total	3,233	2,972	-8.1	2	2	2,220	2,185

* Estimated

** These totals relate to incidents involving the transportation of dangerous goods other than in train accidents. Many of these leakages are of a minor nature. 1989 data includes 9 non-employee injuries, the rest are to employees.

*** 1989 data includes 12 passenger injuries, the rest are to employees.

1988 data includes 2 non-employee injuries and 1 passenger injury, the rest are to employees.

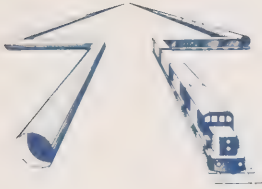
Table 8.2

Incidents and Casualties 1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Incidents								
Fires	273	254	202	226	230	421	524	352
Dangerous Goods	105	288	418	336	398	439	420	403
Other Incidents	2,811	2,383	2,564	2,701	2,748	2,488	2,289	2,217
Total	3,189	2,925	3,184	3,263	3,376	3,348	3,233	2,972
Fatalities								
Fires	0	0	0	0	0	0	0	0
Dangerous Goods	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Incidents	8	6	2	7	3	4	2	2
Total *	8	6	2	7	3	4	2	2
Injuries								
Fires	6	5	3	0	1	19	5	23
Dangerous Goods	1	7	5	7	20	6	14	14
Other Incidents	2,743	2,282	2,494	2,604	2,644	2,439	2,201	2,148
Total **	2,750	2,294	2,502	2,611	2,665	2,464	2,220	2,185

* 1987 data includes 1 non-employee fatality
 1985 data includes 3 non-employee fatalities

** 1989 data includes 21 non-employee injuries
 1987 data includes 17 non-employee injuries
 1986 data includes 7 non-employee injuries
 1985 data includes 1 non-employee injury
 1984 data includes 2 non-employee injuries



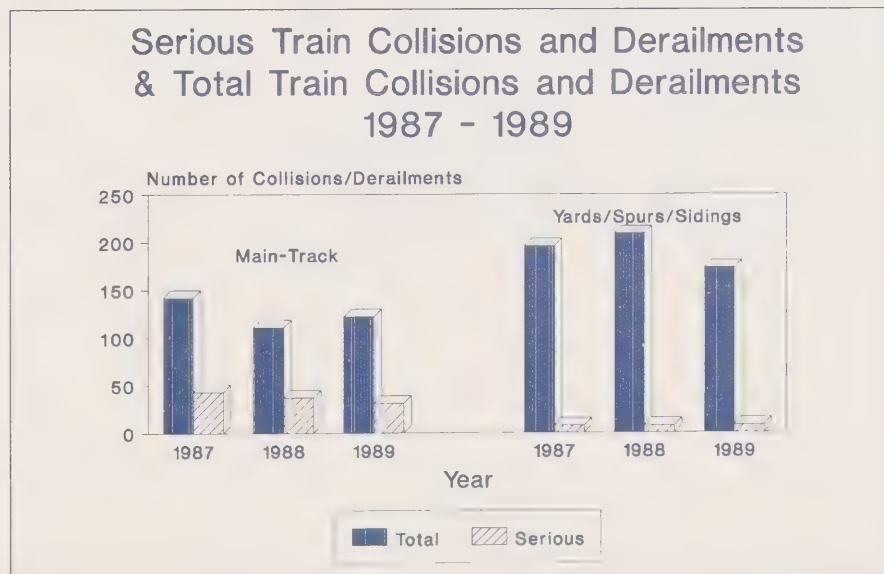
SERIOUS COLLISIONS AND DERAILMENTS

To the casual observer of occurrence statistics, the 1989 totals of 9 main-track collisions, 113 main-track derailments, and 173 collisions/derailments in yards/spurs/sidings can be misinterpreted and present cause for undue alarm (see Sections 2, 3, and 5). For instance, from an arithmetical standpoint, one could say that nearly every day, Canadian railways are involved in either a collision or a derailment. Without being inexact from a strictly mathematical point of view, such a statement might bring to mind head-on collisions involving passenger trains and multi-car derailments involving the leakage of dangerous goods. Fortunately, such cases are rare. It has been pointed out that many of the collisions and derailments reported are of a minor nature; a large proportion of these occur in yards, spurs and sidings at slow speed during the course of switching/humping operations and are reportable even if the car involved is an "empty" that previously contained dangerous goods. In addition, the major proportion of all of train derailments result in the derailment of only one or two cars.

In order to put the collision/derailment annual totals into proper perspective, the concept of "serious" collisions and derailments is employed. The RCPIB uses a set of criteria to indicate the seriousness of such occurrences, and an occurrence is defined as "serious" according to the degree of human casualty, severity of dangerous goods involvement, and the monetary extent of the property damage (Appendix). For example, of the total collisions and derailments in 1989, one main-track collision, 40 main-track derailments, and 8 collisions/derailments in yards/spurs/sidings were considered to be "serious". The total of 49 serious accidents in 1989 is an 11% increase over the 44 cases classified as serious for the previous year.

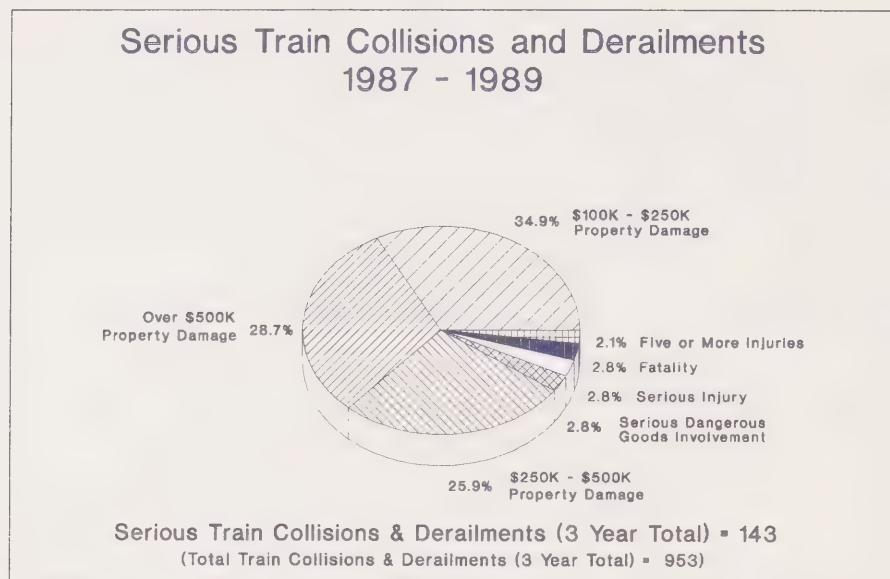
The number of serious and total collisions/derailments are presented in Table 9.1. It can be seen that during the past five years, 31% of all the main-track accidents fell in the serious category and only 4% of the non-main-track cases. The table also indicates an annual average of 53 serious accidents during the above period.

Figure 9.1



Just over four-fifths of the serious cases involved property damage in excess of \$100,000; however, almost half of these property damage accidents were under \$250,000. The remaining cases involved serious casualty or dangerous goods (Figure 9.2). A more detailed breakdown of serious accidents by severity category is presented in Table 9.2.

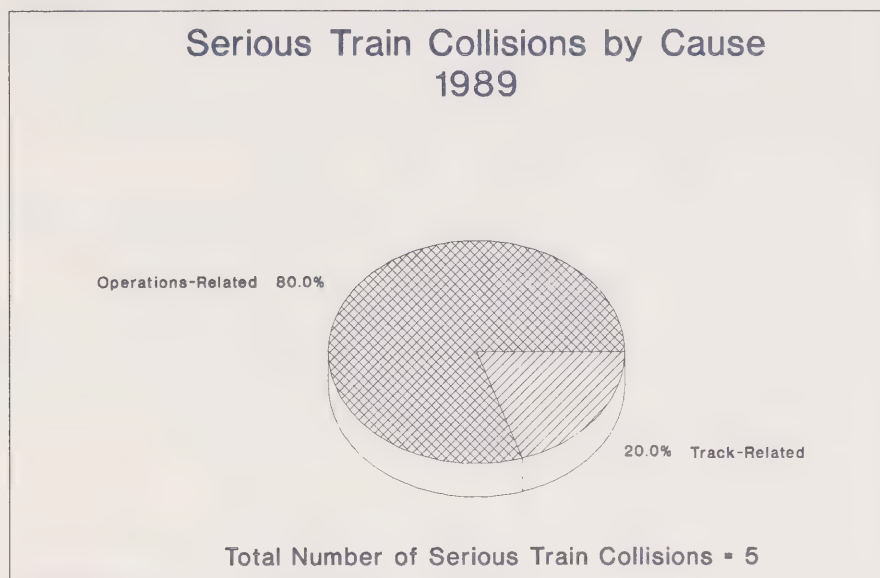
Figure 9.2



The fact that a total of 295 train derailments and collisions on main track and non-mainline trackage were reported in 1989 clearly indicates that railway transportation presents a certain level of risk. Given that a degree of public concern and anxiety about the risk exists, this section has attempted to focus that concern specifically on those occurrences that present a greater degree of risk to the public. The regulator and carrier should therefore both place a strong emphasis on reducing the number of serious occurrences and thereby reduce the magnitude of the risk associated with railway operations. Table 9.3 therefore examines the causes of serious collisions and derailments. This examination is taken one step further in Tables 9.4 and 9.5 which present the breakdown of cause by railway.

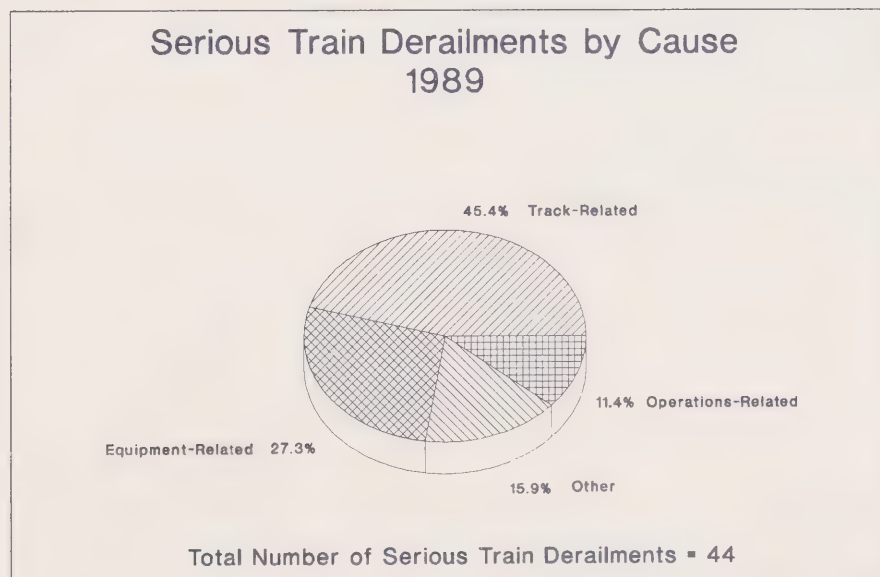
Serious collisions do not appear to occur exclusively on the main track (of the 34 serious collisions that have occurred in the last four years, 14 were on the main track). The causes of collisions classified as serious over these years were mostly operation-related (in Sections 2 and 5, operational factors were cited as the major cause of train collisions on the main track as well as in yards/spurs/sidings). In 1987, however, 4 of the 8 serious collisions were attributable to non-operational factors; two were equipment-related and two were the result of non-company error. In 1989, 4 of the 5 serious collisions were caused by employee error (Figure 9.3).

Figure 9.3



Most serious derailments occur on the main track, 94% of the cases over the 1986-1989 period. In Section 3, it was shown that operational factors do not play such a large role in main-track derailments. This is also true for serious derailments. The major portion of the serious cases on the main track during these years were track-related (43%), and an additional 30% were caused by equipment defects.

Figure 9.4



By their nature, serious accidents pose a greater risk to the public; it follows that efforts to further improve railway safety should begin by identifying any negative trends associated with such cases. In the RCPIB's 1987 Annual Summary of Railway Accidents/Incidents, it was pointed out that non-operational factors had played a major role in serious accidents in 1987. Of the 8 serious collisions that year, two were equipment-related, and of the 42 serious derailments, half were caused by track defects. In that Summary's conclusions, the RCPIB expressed concern that of the 50 serious accidents in 1987, 6 collisions and 34 derailments occurred on CN trackage. In contrast to the above, one serious collision and 7 serious derailments occurred on CP track in 1987. Also the 2 equipment-related collisions were reported by CN, and CN accounted for 19 track-related derailments.

Serious accidents declined in 1988; this was largely due the significant decrease in CN track-related accidents - from 19 in 1987 to 10 in 1988. In total, CN accounted for 4 serious collisions and 24 serious derailments in 1988, as compared to totals of 2 and 9 respectively for serious CP accidents.

In 1989, however, serious accidents are back to their 1987 levels. Of the 49 serious cases this year, all 5 collisions and 33 derailments occurred on CN track. Furthermore there was a very significant increase in CN's serious accidents as a result of track failure, from 10 in 1988 to 19 in 1989. In Section 3, it was pointed out that track defects were more of a problem for CN in western Canada. Section 3 also indicated that equipment failure was a significant factor with respect to CP main-track derailments. This is reconfirmed by CP's serious derailment record: three of the 8 accidents in 1989 were the result of equipment defects; in 1988 none of the 9 cases were equipment-related.

The above presents some cause for concern, and the RCPIB will continue to monitor, highlight and investigate areas critical to railway safety so that occurrence frequency may be reduced.

Although this Section has not examined crossing accidents, this type of railway occurrence can also be categorized as being "serious". Crossing accidents are most critical in terms of human casualty. To give the "serious" perspective to the annual average of 512 crossing accidents over the past five years, 10% of the above resulted in a fatality. An additional 35% resulted in injury, although this percentage includes non-serious injuries. In terms of financial damage to railway property and equipment, however, crossing accidents usually, are not as serious as collisions and derailments. Usually it is the motor vehicle that is heavily damaged or destroyed. Crossing accidents may result in substantial railway damage if an ensuing derailment occurs, but such cases amounted to just over 2% of the total crossing accidents during the years 1985-1989. The involvement of dangerous goods in a crossing accident is also not as common an occurrence as it is for derailments/collisions. Over the past five years, only 1.8% of all crossing accidents have involved dangerous goods.

Table 9.1

Serious Train Collisions and Derailments by Type of Track
1984 - 1989

	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Main Track						
Serious						
Train Collisions	5	4	6	3	4	1
Train Derailments	60	47	48	40	33	40
Total						
Train Collisions	17	14	14	12	10	9
Train Derailments	213	176	148	130	101	113
Yards/Spurs/Sidings						
Serious						
Train Collisions	6	4	7	5	4	4
Train Derailments	0	4	2	2	3	4
Total						
Train Collisions	85	58	61	70	74	69
Train Derailments	60	102	111	126	135	104

Table 9.2

Serious Train Collisions and Derailments by Category 1985 - 1989

	1985	1986	1987	1988	1989
Serious Main Track					
Fatality	0	2	0	1	0
Major Injury	3	5	0	1	0
Five or More Minor Injuries	0	1	1	0	0
Major Dangerous Goods Release	4	2	1	0	2
Property Damage Exceeding \$500,000	6	14	14	12	14
Property Damage in Range of \$250,000 - \$500,000	12	7	13	5	15
Property Damage in Range of \$100,000 - \$250,000	26	23	14	18	10
Total	51	54	43	37	41
Serious Yard/Spur/Siding					
Fatality	1	0	0	0	3
Major Injury	6	3	1	1	1
Five or More Minor Injuries	0	0	0	1	1
Major Dangerous Goods Release	1	1	1	0	0
Property Damage Exceeding \$500,000	0	1	1	0	0
Property Damage in Range of \$250,000 - \$500,000	0	1	1	1	2
Property Damage in Range of \$100,000 - \$250,000	0	3	3	4	1
Total	8	9	7	7	8

Table 9.3

Serious Train Collisions and Derailments by Cause
1986 - 1989

	1986		1987		1988		1989	
	Number	%	Number	%	Number	%	Number	%
Serious Main Track								
Track	18	33	20	47	14	38	18	44
Equipment	18	33	11	26	9	24	12	29
Operations	7	13	5	12	6	16	5	12
Vandalism/Non-Company Error	2	4	0	0	3	8	0	0
Other	9	17	7	16	5	14	6	15
Total	54	100	43	100	37	100	41	100
Serious Yard/Spur/Siding								
Track	2	22	1	14	1	14	3	38
Equipment	1	11	1	14	0	0	0	0
Operations	5	56	2	29	4	57	4	50
Vandalism/Non-Company Error	1	11	3	43	2	29	0	0
Other	0	0	0	0	0	0	1	13
Total	9	100	7	100	7	100	8	100

Table 9.4

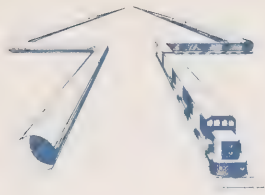
Serious Train Collisions by Cause and Reporting Railway 1986 - 1989

	Main Track				Yards/Spurs/Sidings				Total			
	1986	1987	1988	1989	1986	1987	1988	1989	1986	1987	1988	1989
CN												
Track	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Equipment	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0
Operations	4	1	1	0	4	1	3	4	8	2	4	4
Vandalism/Non-Company Error	0	0	0	0	1	2	0	0	1	2	0	0
Other	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	4	2	1	1	5	4	3	4	9	6	4	5
CP												
Track	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Equipment	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Operations	2	0	2	0	1	1	0	0	3	1	2	0
Vandalism/Non-Company Error	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	2	0	2	0	2	1	0	0	4	1	2	0
Other Railways												
Track	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipment	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Operations	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Vandalism/Non-Company Error	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Other	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	2	0
All Railways												
Track	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1
Equipment	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0
Operations	6	2	4	0	5	2	3	4	11	4	7	4
Vandalism/Non-Company Error	0	0	0	0	1	2	1	0	1	2	1	0
Other	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	6	3	4	1	7	5	4	4	13	8	8	5

Table 9.5

Serious Train Derailments by Cause and Reporting Railway
1986 - 1989

	Main Track				Yards/Spurs/Sidings				Total			
	1986	1987	1988	1989	1986	1987	1988	1989	1986	1987	1988	1989
CN												
Track	9	18	9	16	1	1	1	2	10	19	10	18
Equipment	12	7	8	9	1	0	0	0	13	7	8	9
Operations	1	3	1	3	0	0	0	0	1	3	1	3
Vandalism/Non-Company Error	2	0	1	0	0	1	0	0	2	1	1	0
Other	4	4	4	3	0	0	0	0	4	4	4	3
Total	28	32	23	31	2	2	1	2	30	34	24	33
CP												
Track	7	2	4	0	0	0	0	1	7	2	4	1
Equipment	5	3	0	3	0	0	0	0	5	3	0	3
Operations	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	2	1
Vandalism/Non-Company Error	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	3	0
Other	3	2	0	2	0	0	0	1	3	2	0	3
Total	15	7	7	6	0	0	2	2	15	7	9	8
Other Railways												
Track	2	0	1	1	0	0	0	0	2	0	1	1
Equipment	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0
Operations	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Vandalism/Non-Company Error	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other	2	1	1	1	0	0	0	0	2	1	1	1
Total	5	1	3	3	0	0	0	0	5	1	3	3
All Railways												
Track	18	20	14	17	1	1	1	3	19	21	15	20
Equipment	18	10	9	12	1	0	0	0	19	10	9	12
Operations	1	3	2	5	0	0	1	0	1	3	3	5
Vandalism/Non-Company Error	2	0	3	0	0	1	1	0	2	1	4	0
Other	9	7	5	6	0	0	0	1	9	7	5	7
Total	48	40	33	40	2	2	3	4	50	42	36	44



APPENDIX

For statistical purposes, the RCPIB uses the following definitions:

RAILWAY OCCURRENCE

A generic expression that includes Train Accidents, Train Service Accidents and Incidents which in 1989 were reported pursuant to the requirements of section 228 of the Railway Act, General Order 0-1 and related orders and regulations of the NTA.

Train Accident

An occurrence associated with the operation of a train, engine, car, track motor car (TMC) or other maintenance-of-way equipment (MWE) involving property damage in excess of 7,350* for main-track operations, and casualties or dangerous goods in respect of both main-track and other track operations, where other includes yards, spurs, sidings and industry trackage), in which:-

- a) unit (s) of rolling stock derail (derailment)
- b) unit (s) of railway rolling stock collide with other unit (s) of railway rolling stock (collisions)
- c) unit (s) of railway rolling stock collide with vehicular traffic at level crossings, at grade (crossing accident).

(All public/highway crossing accidents are to be reported, whereas accidents at farm and private crossings are to be reported only if they involve a casualty/dangerous goods/derailment resulting in property damage in excess of 7,350* for main-track operations.)

Train Service Accident

An occurrence associated with the operation of a train, engine, car, TMC or other MWE in which a railway employee, a trespasser, a railway passenger or any other person is injured or killed as a result of being struck by railway rolling stock, or while in the process of entraining and detraining said rolling stock.

Incident

An occurrence, other than an accident, associated with the operation of a train:-

- a) which affects, or could affect, the safety of railway operation
- b) whereby railway employees, railway passengers or other persons sustain personal injuries or are killed as a result of the performance of their duties (otherwise than by a Train Accident or Train Service Accident)

Other points of note:

Severity of Injury

There is no minimum level of severity at which an injury must be reported - injuries can range from a loss of limb to cuts/bruises due to a minor slip or fall.

Responsibility for Reporting an Occurrence

Railway occurrences are to be reported only if they take place on track owned/serviced by railways under Federal jurisdiction, and responsibility for reporting normally lies with the railway that owns/services the trackage. It is important to note that the Summary presents accidents/incidents (and their associated casualties) as they were reported to the NTA; and when statistics are presented by railways in this report (Sections 2, 3, 4, 5, 6,7 and 9), the totals refer to the reporting railway. For accurate inter-railway comparisons, therefore, occurrences caused by external factors (vandalism, non-company error, etc.) should be excluded from the respective totals.

Severity Criteria for Serious Accidents

Serious accidents (train derailments and collisions) are defined by the RCPIB as those involving:

- a) a fatality;
- b) a major injury, (loss of a limb or an eye, or a major fracture, etc.);
- c) five or more minor injuries;
- d) a major release of a dangerous good, (resulting in, or having potential for, an explosion, fire or evacuation, etc.);
- e) railway property damage in the range of \$100,000 to \$250,000;
- f) railway property damage in the range of \$250,000 to \$500,000;
- g) railway property damage in excess of \$500,000.

Some accidents fall under more than one of these headings and, in such cases, the accident is classified in accordance with the order of criteria given in this list. A property damage threshold of \$100,000 is very modest, given for example, that the current price of a grain hopper car is \$80,000. However, this property damage figure relates only to damage incurred by the railway itself and does not include third-party claims on the railways. While this omission has obvious disadvantages, time delays in determining third-party claims would prevent up-to-date reporting.

* Prior to November 1, 1987, the reporting threshold was \$750. This minimal damage amount had been eroded over the years by inflation. In order to reduce the reporting burden on the railways and bring the figure more in line with that used in the United States, the threshold was raised to \$7,000 on November 1, 1987. On January 1, 1988, the property damage threshold was increased to \$7,350.

Table A

Railway Occurrences Subject to Public Hearing/Section 229 (226) Inquiry * 1985 - 1989

Year	Date	Type of Inquiry	Location	Type of Occurrence
1985	February 11	Section 226 Inquiry	Sarnia, Ontario	Yard/Spur/Siding Derailment
	February 24	Section 226 Inquiry	Petawawa, Ontario	Main-Track Derailment
	April 27	Section 226 Inquiry	Lashburn, Saskatchewan	Main-Track Derailment
	July 24	Section 226 Inquiry	Penhold, Alberta	Public Crossing Accident
	August 10	Section 226 Inquiry	Winnipeg, Manitoba	Main-Track Collision
	December 31	Section 226 Inquiry	Bolingbroke, Ontario	Main-Track Derailment
1986	January 2	Section 226 Inquiry	Elfros, Saskatchewan	Main-Track Derailment
	January 4	Section 226 Inquiry	Campellton, New Brunswick	Dangerous Goods Leakage
	January 11	Section 226 Inquiry	Lac Édouard, Quebec	Main-Track Derailment
	January 28	Section 226 Inquiry	Raith, Ontario	Main-Track Derailment
	February 8	Public Hearing	Hinton, Alberta	Main-Track Collision
	February 12	Section 226 Inquiry	Mactier, Ontario	Main-Track Derailment
	February 15	Section 226 Inquiry	Fort Langley, B.C.	Main-Track Derailment
	February 15	Public Hearing	Trudel, Quebec	Main-Track Collision
	March 10	Section 226 Inquiry	Cambridge, Ontario	Main-Track Derailment
	April 2	Section 226 Inquiry	Long Sault, Ontario	Main-Track Derailment
	April 16	Section 226 Inquiry	Various Locations	Tank Car Deficiencies
	May 24	Section 226 Inquiry	Sainte-Rosalie, Quebec	Dangerous Goods Leakage
	June 12	Section 226 Inquiry	Shawinigan, Quebec	Main-Track Collision
	September 17	Section 226 Inquiry	Espanola, Ontario	Main-Track Collision
1987	March 9	Section 226 Inquiry	Thomson, Nova Scotia	Main-Track Derailment
	March 9	Section 226 Inquiry	Nepisiquit, New Brunswick	Main-Track Derailment
	April 2	Section 226 Inquiry	Andover, New Brunswick	Bridge Washout
	May 3	Section 226 Inquiry	Chatham, Ontario	Runaway Train
	May 27	Section 226 Inquiry	Makinak, Manitoba	Main-Track Collision
	July 14	Section 226 Inquiry	Don Mills, Ontario	Main-Track Derailment
1988	January 13	Section 229 Inquiry	Komoka, Ontario	Main-Track Collision
	January 15	Section 229 Inquiry	Regina, Saskatchewan	Main-Track Collision
	February 21	Section 229 Inquiry	Trudel, Quebec	Main-Track Derailment
	February 21	Section 229 Inquiry	Bronson, New Brunswick	Main-Track Derailment
	March 11	Section 229 Inquiry	Sarnia, Ontario	Yard/Spur/Siding Collision
	June 8	Section 229 Inquiry	Kingston, Ontario	Bomb Threats
	December 23	Section 229 Inquiry	Claremont, Ontario	Public Crossing Accident
1989	January 4	Section 229 Inquiry	Montreal, Quebec	Dangerous Goods Leakage
	January 7	Section 229 Inquiry	Kinsac, Nova Scotia	Main-Track Derailment
	January 7	Section 229 Inquiry	Sault Ste Marie, Ontario	Trespasser Fatality
	January 8	Section 229 Inquiry	Calgary, Alberta	Trespasser Fatality
	January 8	Section 229 Inquiry	Stettler, Alberta	Public Crossing Accident
	January 9	Section 229 Inquiry	St Basile, Quebec	Public Crossing Accident
	January 10	Section 229 Inquiry	Yamachiche, Quebec	Public Crossing Accident
	January 11	Section 229 Inquiry	Bog, Nova Scotia	Main-Track Derailment
	January 11	Section 229 Inquiry	Daveluyville, Quebec	Public Crossing Accident
	January 12	Section 229 Inquiry	Senneterre, Quebec	Tank Car Failure

Table A (Continued)

Railway Occurrences Subject to Public Hearing/Section 229 (226) Inquiry * 1985 - 1989

Year	Date	Type of Inquiry	Location	Type of Occurrence
1989	January 13	Section 229 Inquiry	Moricetown, British Columbia	Main-Track Derailment
	January 13	Section 229 Inquiry	Haynes, Alberta	Burnt Journal Incident
	January 14	Section 229 Inquiry	Fallis, Alberta	Private Crossing Accident
	January 15	Section 229 Inquiry	Kashabowie, Ontario	Main-Track Derailment
	January 15	Section 229 Inquiry	Sarnia, Ontario	Public Crossing Accident
	January 19	Section 229 Inquiry	Aberdeen, Saskatchewan	Main-Track Derailment
	January 20	Section 229 Inquiry	St Catharines, Ontario	Main-Track Derailment
	January 22	Section 229 Inquiry	Solomon, Alberta	Main-Track Derailment
	January 30	Section 229 Inquiry	Warman, Saskatchewan	Public Crossing Accident
	January 31	Section 229 Inquiry	Shekak, Ontario	Main-Track Derailment
	February 2	Section 229 Inquiry	Kamloops, British Columbia	Main-Track Derailment
	February 8	Section 229 Inquiry	St Stanislas, Quebec	Public Crossing Accident
	February 11	Section 229 Inquiry	Versailles, Quebec	Public Crossing Accident
	February 16	Section 229 Inquiry	Sarnia-Montreal Corridor	Handling Dangerous Goods Cars
	February 20	Section 229 Inquiry	Sedgewick, Alberta	Public Crossing Accident
	February 28	Section 229 Inquiry	Schreiber, Ontario	Yard Collision
	March 5	Section 229 Inquiry	Wahnapitea, Ontario	Main-Track Derailment
	March 8	Section 229 Inquiry	Lloydminster, Saskatchewan	Main-Track Derailment
	March 16	Section 229 Inquiry	Toronto, Ontario	Rolling Stock Fire
	March 19	Section 229 Inquiry	Regina, Saskatchewan	Public Crossing Accident
	March 20	Section 229 Inquiry	St John, New Brunswick	Private Crossing Accident
	April 4	Section 229 Inquiry	Shedden, Ontario	Private Crossing Accident
	April 4	Section 229 Inquiry	Blandford, Ontario	Main-Track Derailment
	April 17	Section 229 Inquiry	Regina, Saskatchewan	Yard Collision
	April 18	Section 229 Inquiry	Swan Landing/Wild Hay, Alberta	Main-Track Derailment
	April 19	Section 229 Inquiry	Winnipeg, Manitoba	Dangerous Goods Incident
	April 21	Section 229 Inquiry	Eric, Quebec	Main-Track Derailment
	April 25	Section 229 Inquiry	Wellington, British Columbia	Public Crossing Accident
	April 29	Section 229 Inquiry	Glendyne, Quebec	Main-Track Derailment
	May 3	Section 229 Inquiry	Sarnia, Ontario	Yard Collision
	May 10	Section 229 Inquiry	Winnipeg, Manitoba	Yard Collision
	May 12	Section 229 Inquiry	Havelock, Ontario	Public Crossing Accident
	May 14	Section 229 Inquiry	Makaroff, Manitoba	Main-Track Derailment
	May 14	Section 229 Inquiry	Fort MacLeod, Alberta	Public Crossing Accident
	May 28	Section 229 Inquiry	Tyee, British Columbia	Main-Track Derailment
	June 1	Section 229 Inquiry	Cobourg, Ontario	Main-Track Derailment
	June 11	Section 229 Inquiry	Blue River, British Columbia	Main-Track Derailment
	June 22	Section 229 Inquiry	Ghost River, Ontario	Mtce-of-Way Equipment Collision
	June 25	Section 229 Inquiry	Saskatoon, Saskatchewan	Main-Track Derailment
	June 29	Section 229 Inquiry		Flat Car Standards
	July 10	Section 229 Inquiry	Brandon, Manitoba	Runaway Rolling Stock
	July 14	Section 229 Inquiry	Alliston, Ontario	Public Crossing Accident
	July 16	Section 229 Inquiry	Craighurst, Ontario	Public Crossing Accident

Table A (Continued)

Railway Occurrences Subject to Public Hearing/Section 229 (226) Inquiry *

1985 - 1989

Year	Date	Type of Inquiry	Location	Type of Occurrence	
1989	July	17	Section 229 Inquiry	Windsor, Ontario	Yard Derailment
	July	19	Section 229 Inquiry	Moir, Ontario	Farm Crossing Accident
	July	23	Section 229 Inquiry	Cumberland, Ontario	Public Crossing Accident
	July	23	Section 229 Inquiry	Oshawa, Ontario	Public Crossing Accident
	July	24	Section 229 Inquiry	Quisibis, New Brunswick	Farm Crossing Accident
	July	26	Section 229 Inquiry	Chilliwack, British Columbia	Public Crossing Accident
	July	26	Section 229 Inquiry	Bruce, Alberta	Public Crossing Accident
	August	30	Section 229 Inquiry		Storage of Dangerous Goods
	October	18	Section 229 Inquiry	Toronto, Ontario	Yard Collision
	October	27	Section 229 Inquiry	Elma, Manitoba	Main-Track Derailment
	November	17	Section 229 Inquiry	Pays Plat, Ontario	Main-Track Derailment
	December	4	Section 229 Inquiry	Howick, Quebec	Public Crossing Accident
	December	12	Section 229 Inquiry	St-Leonard d'Aston, Quebec	Main-Track Derailment
	December	14	Section 229 Inquiry	Almonte, Ontario	Public Crossing Accident

* Section 226 of the Railway Act, R-2

Section 229 of the Railway Act, R-3

Tableau A (suite)

Accidents ferroviaires ayant été l'objet d'une audience publique ou d'une enquête en vertu de l'article 229 (226) *

1985 - 1989

Année	Date	Type d'enquête	Lieu de l'accident	Type d'accident
1989	17 juillet	Enquête article 229	Windsor (Ontario)	Déraillement en voie de frange
	19 juillet	Enquête article 229	Moira (Ontario)	Passage à niveau de ferme
	23 juillet	Enquête article 229	Cumbehand (Ontario)	Passage à niveau public
	24 juillet	Enquête article 229	Quisibis (Nouveau-Brunswick)	Passage à niveau de ferme
	26 juillet	Enquête article 229	Chilliwack (C.-B.)	Passage à niveau public
	26 juillet	Enquête article 229	Bruce (Alberta)	Passage à niveau public
	30 août	Enquête article 229		Entreposage de mat. dangereuses
	18 octobre	Enquête article 229	Toronto (Ontario)	Collision en voie de frange
	27 octobre	Enquête article 229	Elma (Manitoba)	Déraillement en voie principale
	17 novembre	Enquête article 229	Pays Plat (Ontario)	Déraillement en voie principale
	4 décembre	Enquête article 229	Howick (Québec)	Passage à niveau public
	12 décembre	Enquête article 229	St-Léonard d'Asion (Québec)	Déraillement en voie principale
	14 décembre	Enquête article 229	Almonte (Ontario)	Passage à niveau public

* Article 226 de la loi sur les chemins de fer, chapitre R-2
Article 229 de la loi sur les chemins de fer, chapitre R-3

Tableau A (suite)

Accidents ferroviaires ayant été l'objet d'une audience publique ou d'une enquête en vertu de l'article 229 (226) *

1985 - 1989

Année	Date	Type d'enquête	Lieu de l'accident	Type d'accident
1989	13 janvier	Enquête article 229	Monticetown (C.-B.)	Déraillement en voie principale
	13 janvier	Enquête article 229	Haynes (Alberta)	Incident de fusée défectueuse
	14 janvier	Enquête article 229	Fallis (Alberta)	Passage à niveau privé
	15 janvier	Enquête article 229	Kashabowite (Ontario)	Déraillement en voie principale
	15 janvier	Enquête article 229	Sarnia (Ontario)	Passage à niveau public
	19 janvier	Enquête article 229	Aberdeen (Saskatchewan)	Déraillement en voie principale
	20 janvier	Enquête article 229	St Catharines (Ontario)	Déraillement en voie principale
	22 janvier	Enquête article 229	Solomon (Alberta)	Déraillement en voie principale
	30 janvier	Enquête article 229	Warman (Saskatchewan)	Passage à niveau public
	31 janvier	Enquête article 229	Shesak (Ontario)	Déraillement en voie principale
	2 février	Enquête article 229	Kamloops (C.-B.)	Déraillement en voie principale
	8 février	Enquête article 229	St Stanislas (Québec)	Passage à niveau public
	11 février	Enquête article 229	Versailles (Québec)	Passage à niveau public
	16 février	Enquête article 229	Couloir Sarnia-Montréal	Wagons / matières dangereuses
	20 février	Enquête article 229	Sedgewick (Alberta)	Passage à niveau public
	28 février	Enquête article 229	Schreiber (Ontario)	Collision en voie de tréage
	5 mars	Enquête article 229	Wahnapitoca (Ontario)	Déraillement en voie principale
	8 mars	Enquête article 229	Lloydminster (Saskatchewan)	Déraillement en voie principale
	16 mars	Enquête article 229	Toronto (Ontario)	Incendie - matériel roulant
	19 mars	Enquête article 229	Regina (Saskatchewan)	Passage à niveau public
	20 mars	Enquête article 229	St John (Nouveau-Brunswick)	Passage à niveau privé
	4 avril	Enquête article 229	Shedden (Ontario)	Passage à niveau privé
	4 avril	Enquête article 229	Blanford (Ontario)	Déraillement en voie principale
	17 avril	Enquête article 229	Regina (Saskatchewan)	Incident-matières dangereuses
	18 avril	Enquête article 229	Swan Landing / Wild Hay (Alb.)	Déraillement en voie principale
	19 avril	Enquête article 229	Winnipeg (Ontario)	Incident-matières dangereuses
	21 avril	Enquête article 229	Eric (Québec)	Déraillement en voie principale
	25 avril	Enquête article 229	Wellington (C.-B.)	Passage à niveau public
	29 avril	Enquête article 229	Glendyne (Québec)	Déraillement en voie principale
	3 mai	Enquête article 229	Sania (Ontario)	Collision en voie de tréage
	10 mai	Enquête article 229	Winnipeg (Manitoba)	Collision en voie de tréage
	12 mai	Enquête article 229	Havelock (Ontario)	Passage à niveau public
	14 mai	Enquête article 229	Makarov (Manitoba)	Déraillement en voie principale
	14 mai	Enquête article 229	Fort Macleod (Alberta)	Passage à niveau public
	28 mai	Enquête article 229	Tyee (C.-B.)	Déraillement en voie principale
	1 juin	Enquête article 229	Cobourg (Ontario)	Déraillement en voie principale
	11 juin	Enquête article 229	Blue River (C.-B.)	Déraillement en voie principale
	22 juin	Enquête article 229	Ghost River (Ontario)	Collision-Mat. entretien de la voie
	25 juin	Enquête article 229	Saskatoon (Saskatchewan)	Déraillement en voie principale
	29 juin	Enquête article 229		Étendards de wagons plats
	10 juillet	Enquête article 229	Brandon (Manitoba)	Matériel roulant à la dérive
	14 juillet	Enquête article 229	Alliston (Ontario)	Passage à niveau public
	16 juillet	Enquête article 229	Craighurst (Ontario)	Passage à niveau public

Accidents ferroviaires ayant été l'objet d'une audience publique ou d'une enquête en vertu de l'article 229 (226) *

1985 - 1989

Année	Date	Type d'enquête	Lieu de l'accident	Type d'accident
1985	11 février	Enquête article 226	Samia (Ontario)	Déraillement divers
	24 février	Enquête article 226	Pelawawa (Ontario)	Déraillement en voie principale
	27 avril	Enquête article 226	Lashburn (Saskatchewan)	Déraillement en voie principale
	24 juillet	Enquête article 226	Penhold (Alberta)	Passage à niveau public
	10 août	Enquête article 226	Winnipeg (Manitoba)	Collision en voie principale
1986	31 décembre	Enquête article 226	Bolingbroke (Ontario)	Déraillement en voie principale
	2 janvier	Enquête article 226	Elftos (Saskatchewan)	Déraillement en voie principale
	4 janvier	Enquête article 226	Cambellion (N.-B.)	Fuite de wagon-citerne
	11 janvier	Enquête article 226	Lac Édouard (Québec)	Déraillement en voie principale
	28 janvier	Enquête article 226	Railh (Ontario)	Déraillement en voie principale
	8 février	Audience publique	Hinton (Alberta)	Collision en voie principale
	12 février	Enquête article 226	MacTier (Ontario)	Déraillement en voie principale
	15 février	Enquête article 226	Fort Langley (C.-B.)	Déraillement en voie principale
	15 février	Audience publique	Trudel (Québec)	Collision en voie principale
	10 mars	Enquête article 226	Cambridge (Ontario)	Déraillement en voie principale
	2 avril	Enquête article 226	Long Sault (Ontario)	Déraillement en voie principale
	16 avril	Enquête article 226	Lieux divers	Défaut de wagon-citerne
	24 mai	Enquête article 226	Sainte-Rosalie (Québec)	Fuite de wagon-citerne
	12 juin	Enquête article 226	Shawinigan (Québec)	Collision en voie principale
1987	17 septembre	Enquête article 226	Espanola (Ontario)	Collision en voie principale
	9 mars	Enquête article 226	Thomson (Nouvelle-Écosse)	Déraillement en voie principale
	9 mars	Enquête article 226	Nepisiquit (N.-B.)	Déraillement en voie principale
	2 avril	Enquête article 226	Andover (N.-B.)	Pont emporté par les eaux
	3 mai	Enquête article 226	Chatham (Ontario)	Wagons à la dérive
	27 mai	Enquête article 226	Manikak (Manitoba)	Collision en voie principale
	14 juillet	Enquête article 226	Don Mills (Ontario)	Déraillement en voie principale
1988	13 janvier	Enquête article 229	Komoka (Ontario)	Collision en voie principale
	15 janvier	Enquête article 229	Regina (Saskatchewan)	Collision en voie principale
	21 février	Enquête article 229	Trudel (Québec)	Déraillement en voie principale
	21 février	Enquête article 229	Bronson (N.-B.)	Déraillement en voie principale
	11 mars	Enquête article 229	Sarnia (Ontario)	Collision en voie de triage
	8 juin	Enquête article 229	Kingsion (Ontario)	Alerte à une bombe
	23 décembre	Enquête article 229	Claremont (Ontario)	Passage à niveau public
1989	4 janvier	Enquête article 229	Montréal (Québec)	Fuite de wagon-citerne
	7 janvier	Enquête article 229	Kinsac (Nouvelle-Écosse)	Déraillement en voie principale
	7 janvier	Enquête article 229	Sault Ste Marie (Ontario)	Décès d'intrus
	8 janvier	Enquête article 229	Calgary (Alberta)	Décès d'intrus
	8 janvier	Enquête article 229	Steiller (Alberta)	Passage à niveau public
	9 janvier	Enquête article 229	St Basile (Québec)	Passage à niveau public
	10 janvier	Enquête article 229	Yamachiche (Québec)	Passage à niveau public
	11 janvier	Enquête article 229	Bog (Nouvelle-Écosse)	Déraillement en voie principale
	11 janvier	Enquête article 229	Daveyville (Québec)	Passage à niveau public
	12 janvier	Enquête article 229	Sanneierre (Québec)	Panne de wagon-citerne

compagnies de faire la déclaration. Il importe de noter que le Relevé fait état des accidents et incidents (et des victimes) déclarés à l'ONT. Dans le présent rapport, lorsque les statistiques sont ventilées par chemin de fer (chap. 2, 3, 4, 5, 6, 7 et 9), les totaux s'entendent par compagnie déclarante. Par conséquent, pour faire des comparaisons valables entre ces dernières, il convient de retrancher du total les accidents dus à des facteurs extérieurs (vandalisme, erreur non attribuable à la compagnie, etc.).

Critères permettant de déterminer la gravité des accidents graves

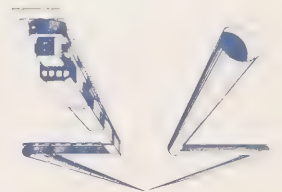
La Direction définit comme graves les accidents (déraillements et collisions) qui occasionnent :

- a) un décès;
- b) une blessure grave (perte d'un membre ou d'un oeil, fracture grave, etc.);
- c) cinq blessés légers ou plus;
- d) un déversement important de marchandises dangereuses, c'est-à-dire ayant pour conséquence réelle ou possible une explosion, un incendie ou une évacuation;

- e) des dommages matériels pour la compagnie déclarante compris entre 100 000 \$ et 250 000 \$;
- f) des dommages matériels pour la compagnie déclarante compris entre 250 000 \$ et 500 000 \$;
- g) des dommages matériels pour la compagnie déclarante dépassant 500 000 \$.

Certains accidents se classent à plus d'un titre dans la catégorie des accidents à déclaration obligatoire. En pareil cas, l'accident est classé selon le critère le plus élevé de la liste ci-dessus. Un seuil de dommages matériels de 100 000 \$ est très modique, si l'on tient compte du fait qu'un wagon-trémie destiné au transport du grain coûte actuellement 80 000 \$. Toutefois, les dommages matériels dont il est question ici sont exclusivement ceux qu'a subis la compagnie de chemins de fer elle-même et ne tiennent pas compte des dommages occasionnés à des tiers. Cette omission a des désavantages évidents, mais le retard accumulé pendant le règlement des litiges empêcherait que les rapports se fassent à temps.

* Le seuil de déclaration était de 750 \$ avant le 1^{er} novembre 1987. Pour mettre à jour ce chiffre minimal que l'inflation avait anormalement effrité, pour éviter également aux compagnies ferroviaires d'avoir un trop grand nombre de rapports à faire et pour se rapprocher du montant fixé aux États-Unis, ce seuil a été porté à 7 000 \$ le 1^{er} novembre 1987. Il est passé à 7 350 \$ le 1^{er} janvier 1988.



ANNEXE

Les définitions ci-dessous servent à la Direction pour dresser ses statistiques.

Accident ferroviaire

Terme générique désignant les accidents de trains, les accidents du service des trains et les incidents déclarés en 1989 conformément aux exigences de l'article 228 de la Loi sur les chemins de fer, de l'ordonnance générale 0-1 et des arrêtés et règlements connexes de l'ONT.

Accident de train

Accident lié à l'exploitation d'un train, d'une locomotive, d'un wagon, d'une voiture, d'une draine d'inspection ou de tout autre matériel d'entretien de la voie qui en voie principale, entraîne des dommages matériels excédant 7 350 \$* ou qui, en voie principale ou secondaire (triages, épis, voies d'évitement, embranchements industriels), fait des victimes ou touche des marchandises dangereuses, et au cours duquel :

- a) du matériel roulant déraile (dérailement);
 - b) du matériel roulant heurte d'autre matériel roulant (collision);
 - c) du matériel roulant heurte un véhicule routier à un passage à niveau (accident à un passage à niveau).
- (Il est obligatoire de déclarer tous les accidents qui se produisent aux passages à niveau publics, tandis que ceux qui surviennent à des passages à niveau privés ou de ferme ne doivent l'être que s'ils font des victimes. touchent des matières dangereuses ou entraînent un déraillement causant des dommages matériels supérieurs à 7 350 \$* en voie principale).

Accident du service des trains

Accident lié à l'exploitation d'un train, d'une locomotive, d'un wagon, d'une voiture, d'une draine d'inspection ou de tout autre matériel d'entretien de la voie au cours duquel un employé de chemin de fer, un intrus, le voyageur d'un train ou une autre personne sont blessés ou tués lorsqu'ils sont heurtés par du matériel roulant ou qu'ils montent à bord de matériel ou en descendant.

Incident

Événement lié à l'exploitation d'un train, autre qu'un accident :

- a) qui compromet ou risque de compromettre la sécurité de l'exploitation;
 - b) au cours duquel des voyageurs, d'autres personnes ou encore des employés de chemin de fer en service sont blessés ou tués et qui n'est pas lié à un accident de train ou à un accident du service des trains.
- Autres points à noter :

Gravité des blessures

L'obligation de déclarer les blessures n'est assortie d'aucun seuil de gravité : une simple coupure ou un coup reçu en tombant doivent être déclarés au même titre que la perte d'un membre.

Déclaration obligatoire

Seuls les accidents qui se produisent sur des voies que possèdent ou entretiennent les compagnies de chemins de fer de compétence fédérale doivent être déclarés. En règle générale, il appartient à ces

Déraillements graves par cause et par compagnie de chemin de fer déclarante 1986 - 1989

CN	Voie principale					Triages / épis / évènements					Total					
	1986	1987	1988	1989	1986	1987	1988	1989	1986	1987	1988	1989	1986	1987	1988	1989
CP	Voie	9	18	9	16	1	1	1	2	10	19	10	18	10	19	10
	Matériel	12	7	8	9	1	0	0	0	13	7	8	9	10	7	8
	Exploitation	1	3	1	3	0	0	0	0	1	3	1	3	1	1	1
	Vandal. / non affil. à la Cie	2	0	1	0	0	1	0	0	2	1	0	1	1	1	0
	Autres	4	4	4	3	0	0	0	0	4	4	4	3	4	4	3
Ensemble des compagnies	Total	28	32	23	31	2	2	1	2	30	34	24	33	30	34	33
	Voie	7	2	4	0	0	0	0	1	7	2	4	1	7	2	4
	Matériel	5	3	0	3	0	0	0	0	5	3	0	3	5	3	0
	Exploitation	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
	Vandal. / non affil. à la Cie	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Autres compagnies	Total	15	7	7	6	0	0	2	2	15	7	9	8	15	7	9
	Voie	2	0	1	1	0	0	0	0	2	0	1	1	2	0	1
	Matériel	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
	Exploitation	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vandal. / non affil. à la Cie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ensemble des compagnies	Total	5	1	1	3	0	0	0	0	5	1	3	3	5	1	3
	Voie	18	20	14	17	1	1	1	3	19	21	15	20	19	21	15
	Matériel	18	10	9	12	1	0	0	0	19	10	9	12	19	10	9
	Exploitation	1	3	2	5	0	0	1	0	1	3	3	5	1	3	3
	Vandal. / non affil. à la Cie	2	0	3	0	0	1	0	0	2	1	4	0	2	1	4
Total	Total	48	40	33	40	2	2	3	4	50	42	36	44	48	42	36
	Voie	18	20	14	17	1	1	1	3	19	21	15	20	19	21	15
	Matériel	18	10	9	12	1	0	0	0	19	10	9	12	19	10	9
	Exploitation	1	3	2	5	0	0	1	0	1	3	3	5	1	3	3
	Vandal. / non affil. à la Cie	2	0	3	0	0	1	0	0	2	1	4	0	2	1	4

Tableau 9.4

Collisions graves par cause et par compagnie de chemin de fer déclarante
1986 - 1989

	Voie principale					Triages / épis / évènements					Total				
	1986	1987	1988	1989	1989	1986	1987	1988	1989	1986	1987	1988	1989	1989	
CN	Voie	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	Matériel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Exploitation	4	1	0	4	1	2	3	4	8	2	4	0	4	
	Vandal. / non attrib. à la Cie	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	0	0	0	
	Autres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Total	4	2	1	1	5	4	3	4	4	9	6	4	5	
CP	Voie	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
	Matériel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Exploitation	2	0	2	0	1	0	0	0	3	1	2	0	0	
	Vandal. / non attrib. à la Cie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Autres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Total	2	0	2	0	2	0	0	0	4	1	2	0	0	
Autres compagnies	Voie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Matériel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Exploitation	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	
	Vandal. / non attrib. à la Cie	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	
	Autres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Total	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	2	0	0	
Ensemble des compagnies	Voie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	Matériel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	
	Exploitation	6	2	4	0	5	2	3	4	11	4	7	4	4	
	Vandal. / non attrib. à la Cie	0	0	0	0	1	1	1	0	1	2	1	0	0	
	Autres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Total	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	2	0	0	
Total	Voie	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
	Matériel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	
	Exploitation	6	2	4	0	5	2	3	4	11	4	7	4	4	
	Vandal. / non attrib. à la Cie	0	0	0	0	1	1	1	0	1	2	1	0	0	
	Autres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Total	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	2	0	0	

Voie principale 1986 1987 1988 1989
Triages / épis / évitements 1986 1987 1988 1989

Total

1986 1987 1988 1989

Collisions et déraillements graves par cause 1986 - 1989

	1986		1987		1988		1989	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Accidents graves en voie principale	18	33	20	47	14	38	18	44
Voie	18	33	20	47	14	38	18	44
Matériel	18	33	11	26	9	24	12	29
Exploitation	7	13	5	12	6	16	5	12
Vandal. / erreur non attribuable à la Cie	2	4	0	0	3	8	0	0
Autres	9	17	7	16	5	14	6	15
Total	54	100	43	100	37	100	41	100
Accidents graves dans les triages / épis / voies d'évitement	2	22	1	14	1	14	3	38
Voie	2	22	1	14	1	14	3	38
Matériel	1	11	1	14	0	0	0	0
Exploitation	5	56	2	29	4	57	4	50
Vandal. / erreur non attribuable à la Cie	1	11	3	43	2	29	0	0
Autres	0	0	0	0	0	0	1	13
Total	9	100	7	100	7	100	8	100

Tableau 9.2

Collisions et déraillements graves par catégorie
1985 - 1989

	1985	1986	1987	1988	1989
Voie principale - Graves					
Morts	0	2	0	1	0
Blésés graves	3	5	0	1	0
Cinq blésés légers ou plus	0	1	1	0	0
Déversement grave de marchandises dangereuses	4	2	1	0	2
Domages matériels dépassant 500 000 \$	6	14	14	12	14
Domages matériels entre 250 000 \$ et 500 000 \$	12	7	13	5	15
Domages matériels entre 100 000 \$ et 250 000 \$	26	23	14	18	10
Total	51	54	43	37	41
Triages / épis / voies d'évitement - Graves					
Morts	1	0	0	0	3
Blésés graves	6	3	1	1	1
Cinq blésés légers ou plus	0	0	0	1	1
Déversement grave de marchandises dangereuses	1	1	1	0	0
Domages matériels dépassant 500 000 \$	0	1	1	0	0
Domages matériels entre 250 000 \$ et 500 000 \$	0	1	1	1	2
Domages matériels entre 100 000 \$ et 250 000 \$	0	3	3	4	1
Total	8	9	7	7	8

Tableau 9.1

Collisions et déraillements graves par type de voie
1984 - 1989

	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Voie principale						
Graves	5	4	6	3	4	1
Collisions de trains	60	47	48	40	33	40
Déraillements de trains	17	14	14	12	10	9
Total	213	176	148	130	101	113
Triages / épis / voies d'évitement						
Graves	6	4	7	5	4	4
Collisions de trains	0	4	2	2	3	4
Déraillements de trains	85	58	61	70	74	69
Total	60	102	111	126	135	104

déraillements graves étaient attribuables à un défaut de la voie. La Direction s'est dite préoccupée par le fait que, sur les 50 accidents graves déclarés en 1987, 6 collisions et 34 déraillements se sont produits sur les voies du CN. Quant au CP, il avait vu se produire sur son réseau 1 collision et 7 déraillements considérés comme graves. Les 2 collisions dues à la défaillance de matériel ont été déclarées par le CN, de même que 19 des déraillements causés par un défaut de la voie.

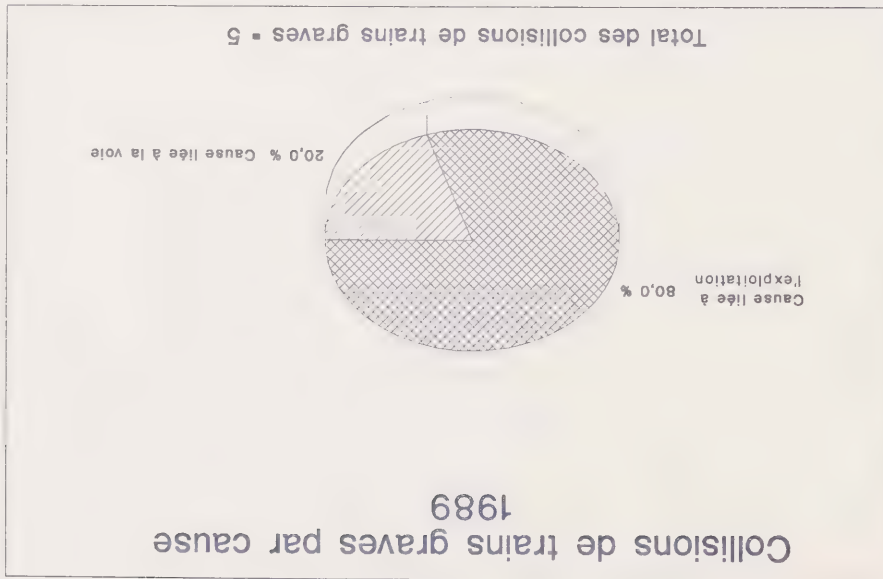
Si le nombre d'accidents graves a diminué en 1988, c'est en grande partie parce que les cas liés à un défaut de la voie étaient tombés de 19 à 10 en un an pour le CN. Au total, cette compagnie a déclaré 4 collisions et 24 déraillements graves en 1988, contre 2 et 9 respectivement pour le CP.

En 1989, le nombre des accidents graves est remonté à celui de 1987. Sur les 49 cas graves de l'année, les 5 collisions et 33 déraillements se sont produits sur les voies du CN. Les accidents graves déclarés par le CN par suite d'un défaut de la voie ont connu une très forte augmentation, étant passés de 10 à 19 en un an. Au chapitre 3, nous avons souligné que les défauts de la voie posaient un sérieux problème au CN dans l'Ouest canadien. Nous y indiquions aussi que la défaillance de matériel était un facteur important dans les déraillements en voie principale déclarés par le CP. Le dossier des déraillements graves de cette compagnie confirme ce fait : 3 des 8 accidents de 1989 résultent en effet de la défaillance de matériel, alors qu'en 1988, aucun des 9 cas n'était lié au matériel.

Les données précédentes inspirent quelque inquiétude, et la Direction continuera de suivre la situation de près, de relever les obstacles à la sécurité du public et d'enquêter sur eux afin de réduire le nombre des accidents graves.

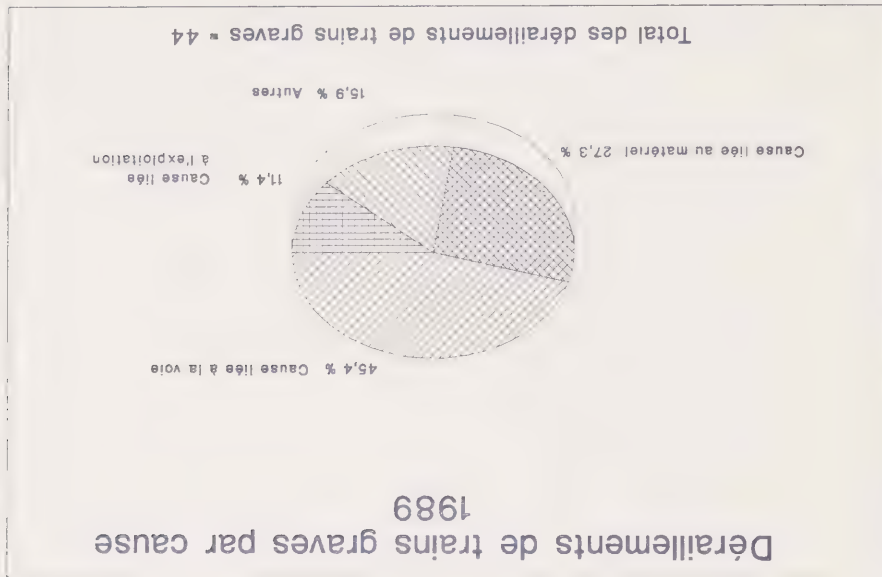
Bien que le présent chapitre ne traite pas des accidents aux passages à niveau en général, nous allons cependant étudier ceux qu'on peut considérer comme «graves» parmi les 512 accidents aux passages à niveau constituant la moyenne des cinq dernières années. Il y a eu 10 p. 100 d'accidents mortels, auxquels il faut ajouter 35 p. 100 d'accidents ayant fait des blessés, y compris les blessés légers. Les accidents aux passages à niveau occasionnent, en règle générale, beaucoup moins de dommages matériels aux compagnies de chemins de fer que les collisions et les déraillements. C'est le plus souvent le véhicule routier qui est lourdement endommagé ou détruit. Ces accidents sont toutefois susceptibles d'entraîner des dommages matériels importants s'ils sont suivis d'un déraillement, mais cela ne s'est produit que dans un peu plus de 2 p. 100 des cas au cours des années 1985-1989. Les déversements de marchandises dangereuses aggravent plus rarement les accidents à un passage à niveau que les déraillements ou les collisions. Au cours des cinq dernières années, on n'a signalé la présence de marchandises dangereuses que dans 1,8 p. 100 de tous les accidents aux passages à niveau.

Figure 9.3



La plupart des déraillements graves ont lieu en voie principale (94 p. 100 des cas pour les années 1986-1989). On a vu au chapitre 3 que l'exploitation est rarement la cause des déraillements en voie principale. C'est également vrai pour les déraillements graves. La majeure partie des accidents graves survenus sur la voie principale au cours de ces années (43 p. 100) ont été causés par un défaut de la voie. et 30 p. 100, par la défaillance de matériel.

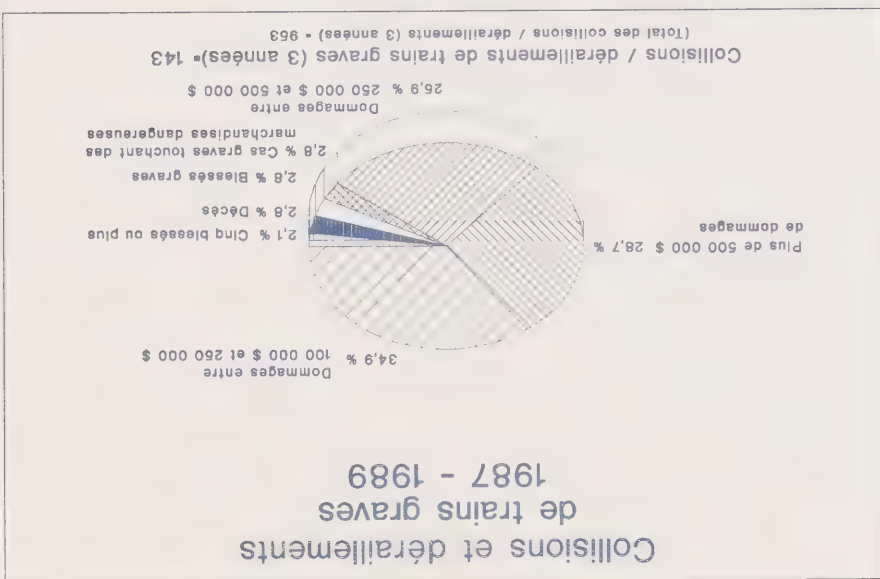
Figure 9.4



Comme la nature même des accidents graves fait qu'ils présentent un plus grand risque pour le public, il importe d'en déterminer les aspects négatifs avant de tenter d'améliorer davantage la sécurité ferroviaire. Le Relevé des accidents/incidents ferroviaires de 1987 fait ressortir que des facteurs extérieurs à l'exploitation sont à l'origine de la plupart des accidents graves survenus cette année-là. En effet, sur les 8 collisions graves de 1987, deux ont été causées par la défaillance de matériel, et la moitié des 42

Un peu plus des quatre cinquièmes des accidents graves ont occasionné des dommages matériels supérieurs à 100 000 \$, mais dans presque la moitié de ces cas, les dommages ne dépassent pas 250 000 \$. Les autres cas sont des accidents qui ont fait des victimes ou des accidents de wagons de marchandises dangereuses (fig. 9.2). Le tableau 9.2 ventile ces accidents par gravité.

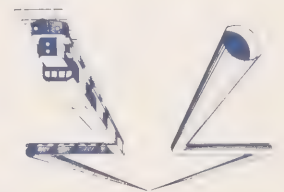
Figure 9.2



Les 295 déraillements et collisions en voie principale et hors voie principale déclarés en 1989 montrent indubitablement que le transport ferroviaire présente certains risques. Vu l'importance du public à cet égard, le présent chapitre s'intéresse surtout aux catégories d'accidents qui sont les plus susceptibles de menacer la population. Les organismes de réglementation et les transporteurs doivent s'attacher à réduire le nombre d'accidents graves et, par conséquent, à faire diminuer les risques du transport ferroviaire. Le tableau 9.3 présente les causes des collisions et des déraillements graves, et les tableaux 9.4 et 9.5 approfondissent cette étude en présentant une ventilation de ces causes par compagnie de chemin de fer.

Les collisions graves ne semblent pas se produire exclusivement en voie principale (sur les 34 collisions graves des quatre dernières années, 14 ont eu lieu en voie principale). La plupart des collisions classées comme graves au cours de cette période ont pour cause l'exploitation. (Nous avons déjà souligné ce point aux chapitres 2 et 5 relativement aux collisions en voie principale et hors voie principale.) Quatre des 8 collisions graves déclarées en 1987 avaient toutefois des causes extérieures à l'exploitation : 2 relevaient du matériel et 2, d'erreurs non attribuables à la compagnie. Sur les 5 collisions graves de 1989, il y en a 4 imputables à des erreurs commises par les employés (fig. 9.3).

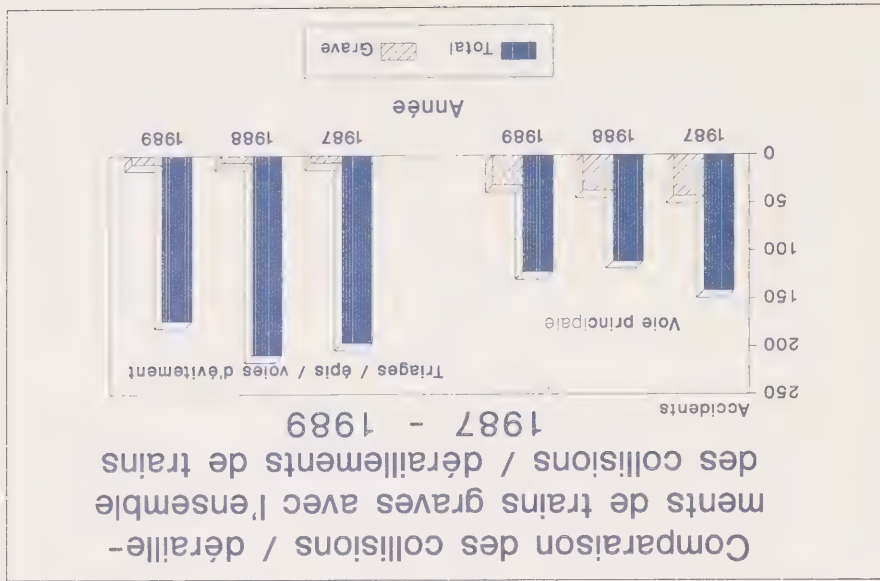
COLLISIONS ET DÉRAILLEMENTS GRAVES



À première vue, les 9 collisions et 13 déraillements en voie principale et les 173 collisions ou déraillements dans les triages, les épis et les voies d'évitement survenus en 1989 peuvent paraître alarmants (voir chapitres 2, 3 et 5). Il y aurait donc un déraillement ou une collision par jour, ou presque, sur le réseau ferroviaire canadien. Sans être inexacte d'un point de vue strictement mathématique, la déclaration ci-dessus est tendancieuse, car elle nous fait imaginer des collisions frontales de trains de voyageurs et des déraillements de plusieurs wagons entraînant des déversements de marchandises dangereuses. Fort heureusement, les accidents de ce genre sont rares. Comme nous l'avons exposé dans les chapitres précédents, la plupart des collisions et des déraillements déclarés sont mineurs : ils se produisent surtout pendant des manœuvres ou des triages à butte, sur des voies secondaires (trages, épis et voies d'évitement), à faible vitesse. Leur déclaration est obligatoire même si le matériel accidenté est un wagon vide dont le dernier chargement était une marchandise dangereuse. En outre, une part importante des déraillements ne touchent qu'un ou deux wagons.

C'est pour mieux situer les chiffres ci-dessus dans le contexte de la sécurité ferroviaire que l'on a créé la catégorie des accidents graves. La Direction classe un accident comme grave en fonction du nombre de victimes, de l'importance du déversement de marchandises dangereuses et de la valeur des dommages matériels causés (voir l'annexe). Par exemple, sur l'ensemble des déraillements et des collisions survenus en 1989, elle a classé comme « graves » une collision et 40 déraillements en voie principale, ainsi que 8 collisions ou déraillements dans les triages, les épis et les voies d'évitement. Notons que les 49 accidents graves de 1989 constituent une augmentation de 11 p. 100 par rapport à 1988, où il y en avait eu 44. Le tableau 9.1 présente le nombre d'accidents graves par rapport à l'ensemble des déraillements et des collisions. On remarque qu'au cours des cinq dernières années, 31 p. 100 de l'ensemble des accidents en voie principale et 4 p. 100 seulement des accidents hors voie principale sont considérés comme graves. Le tableau indique aussi une moyenne annuelle de 53 accidents graves pour cette période.

Figure 9.1



Incidents et victimes
1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Incidents								
Incendies	273	254	202	226	230	421	524	352
Marchandises dangereuses	105	288	418	336	398	439	420	403
Divers	2,811	2,383	2,564	2,701	2,748	2,488	2,289	2,217
Total	3,189	2,925	3,184	3,263	3,376	3,348	3,233	2,972
Morts								
Incendies	0	0	0	0	0	0	0	0
Marchandises dangereuses	0	0	0	0	0	0	0	0
Divers	8	6	2	7	3	4	2	2
Total *	8	6	2	7	3	4	2	2
Blessés								
Incendies	6	5	3	0	1	19	5	23
Marchandises dangereuses	1	7	5	7	20	6	14	14
Divers	2,743	2,282	2,494	2,604	2,644	2,439	2,201	2,148
Total **	2,750	2,294	2,502	2,611	2,665	2,464	2,220	2,185
* Les données pour 1987 comprennent le décès d'une personne autre qu'un employé. Les données pour 1985 comprennent le décès de 3 personnes autres que des employés. ** Les données pour 1989 comprennent 21 blessés autres que des employés. Les données pour 1987 comprennent 17 blessés autres que des employés. Les données pour 1986 comprennent 7 blessés autres que des employés. Les données pour 1985 comprennent un blessé autre qu'un employé. Les données pour 1984 comprennent 2 blessés autres que des employés.								

Tableau 8.1

Incidents et victimes
1988 et 1989

Incidents	1988	1989	Variation en %	Victimes	Morts	Blessés
Incendies	500	335		0	0	0
Incendies dans les emprises *	16	15		0	0	5
Incendies à bord de matériel roulant	8	2		0	0	0
Incendies dans les ouvrages	524	352	-32.8	0	0	5
Sous-total	420	403	-4.0	0	0	14
Incidents touchant des MD **	1,828	1,788		0	0	1,785
Employés seulement	404	384		0	0	404
Passagers seulement	57	45		2	2	12
Autres incidents ***	2,289	2,217	-3.1	2	2	2,201
Sous-total	3,233	2,972	-8.1	2	2	2,220
Total	3,233	2,972	-8.1	2	2	2,185

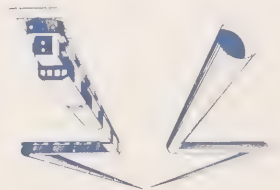
* Chiffres estimatifs par Transports Canada

** Ces chiffres concernent les incidents de transport de marchandises dangereuses qui ne découlent pas d'accidents de trains.

MD : marchandises dangereuses

*** Les victimes pour 1989 comprennent 12 voyageurs parmi les blessés; les autres sont des employés.

Les victimes pour 1988 comprennent 1 voyageur parmi les blessés; les autres, sauf 2, sont des employés.



INCIDENTS

On classe parmi les incidents les incendies, les fuites de matières dangereuses (qui ne sont pas nécessairement liées à des mouvements de trains) et d'autres événements dont voici quelques exemples :

- les personnes (employés ou voyageurs) blessées en heurtant un obstacle ou en étant heurtées, les personnes brûlées ou exposées à des produits toxiques, les fouirures, la respiration de vapeurs nocives;
- les perturbations du service des trains, les voies emportées par les eaux, les obstacles sur la voie qui n'ont pas pour conséquence un accident de train;

les dommages qui sont causés aux ponts, aux ponceaux et aux autres ouvrages et qui ne sont pas attribuables à un accident de train, y compris les dommages causés par un incendie.

INCIDENTS

Il y a eu 352 incendies en 1989, soit passablement moins (33,0 p. 100) qu'en 1988. La plupart d'entre eux ont eu lieu dans les emprises et ont surtout pour cause les conditions météorologiques et, dans une moindre mesure, le vandalisme.

Les fuites de matières dangereuses visées par le présent chapitre sont celles qui se sont produites pendant le transport de matières dangereuses, à l'exception des incidents consécutifs à un accident de train. Ces derniers sont considérés dans les chapitres précédents. En 1989, 403 cas de fuites de matières dangereuses ont été déclarés, soit une faible baisse de 4,0 p. 100 par rapport aux 420 de l'année précédente. L'augmentation considérable du nombre de ces incidents par rapport au début de la décennie semble surtout due au fait que les compagnies de chemins de fer procèdent à des inspections plus rigoureuses.

L'ensemble des incidents divers s'élève à 2 217 en 1989, ce qui représente une légère baisse (3,1 p. 100) par rapport à 1988. Il s'agit surtout de blessures diverses subies par des employés et des voyageurs, sans rapport avec un accident de train.

Un incendie, 2 fuites de marchandises dangereuses et 2 incidents divers de 1989 ont fait l'objet d'une enquête en vertu de l'article 229 de la Loi sur les chemins de fer. L'annexe fournit d'autres détails sur ces accidents ferroviaires.

VICTIMES

En 1989, il y a eu 23 personnes de blessées dans des incendies, comparativement à 5 en 1988. Rappelons que la plupart des blessures déclarées en 1989 résultent de l'incident survenu près de Brampton (Ontario), où 12 voyageurs ont respiré de la fumée après que la locomotive d'un train de VIA eut pris feu. En 1989, 14 personnes ont été blessées à cause de marchandises dangereuses. La plupart des 2 185 blessés consécutifs à un incident entrent dans la catégorie susmentionnée des incidents divers. Les employés blessés représentent un peu plus des trois quarts des incidents divers.

Les voyageurs blessés dans un train représentent 18 p. 100 de l'ensemble. Dans la plupart des cas, il s'agit de voyageurs qui glissent ou perdent l'équilibre dans un train en marche (enfants qui courent dans le wagon, personnes qui vont aux toilettes, qui renversent des boissons chaudes, se font mal en déplaçant leurs bagages, etc.). Ce sont aussi des voyageurs qui tombent sur les quais de gare ou se blessent en montant dans un train stationnaire ou en descendant.

L'obligation de déclarer les blessures de voyageurs ou d'employés consécutives à un incident n'est assortie d'aucun seuil minimal : il peut s'agir aussi bien de la perte d'un membre que d'une coupure ou d'un simple coup reçu en tombant.

Tableau 7.5

Personnes heurtées par du matériel roulant dans un accident du service des trains,
par compagnie de chemin de fer déclarante 1985 - 1989

	CN					CP					Autres compagnies					Ensemble des compagnies					Total				
	1985	1986	1987	1988	1989	1985	1986	1987	1988	1989	1985	1986	1987	1988	1989	1985	1986	1987	1988	1989	1985	1986	1987	1988	1989
Employés heurtés par du matériel roulant	10	14	10	14	5	15	7	13	4	4	0	0	0	1	0	25	21	23	19	9	2	2	2	2	2
Passagers heurtés par du matériel roulant	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	2	2	2	2
Intrus heurtés par du matériel roulant	56	44	54	60	43	46	40	37	46	43	62	47	50	50	47	104	86	92	110	88	2	2	2	2	2
Total	67	58	64	74	48	15	7	13	4	4	62	47	50	50	47	131	107	115	129	97	2	2	2	2	2

Intrus par âge et circonstance de l'accident
1988 et 1989

Tableau 7.4

Accidents		1988		1989	
Par âges		110		88	
12 ans et moins		4	12	27	
13 - 19		27	14	41	
20 - 29		26	15	10	
30 - 39		16	8	3	
40 - 49		8	5		
50 - 59		11			
60 ans et plus		11			
Total		100	100		
Par circonstances		19		18	
Suicide confirmé ou présumé		13	15	27	
Consommation d'alcool ou de drogues		6	19	14	
Jeu, marche ou immobilisation trop près de la voie		31	18	15	
Jeu ou immobilisation sur la voie		9	15	6	
Franchissement de la voie		11	27	14	
Traversée, montée ou descente de train		7	6	1	
Port d'un baladeur		4	1	0	
Raison médicale		100	100		
Total		100	100		

Tableau 7.3

Intrus et victimes par province
1988 et 1989

	1988			1989		
	Accidents	Morts	Blessés	Accidents	Morts	Blessés
Terre-Neuve	0	0	0	0	0	0
Ile-du-Prince-Édouard	0	0	0	0	0	0
Nouvelle-Écosse	0	0	0	2	1	1
Nouveau-Brunswick	1	0	1	3	1	2
Québec	19	11	7	9	6	4
Ontario	52	24	29	31	20	12
Manitoba	4	0	4	4	3	1
Saskatchewan	4	2	2	7	2	5
Alberta	11	7	4	13	6	9
Colombie-Britannique	19	3	17	19	7	15
Yukon	0	0	0	0	0	0
Territoires du Nord-Ouest	0	0	0	0	0	0
Canada	110	47	64	88	46	49

[illegible]

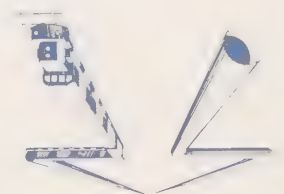
Tableau 7.1

Accidents du service des trains et victimes
1988 et 1989

Variation en %	1989	1988	Accidents				Morts				Blessés				Total				Total	0.2
			Employés heurtés par du matériel roulant	Passagers heurtés par du matériel roulant	Intrus heurtés par du matériel roulant	Employés montant à bord de matériel roulant ou en descendant	Employés heurtés par du matériel roulant	Passagers heurtés par du matériel roulant	Intrus heurtés par du matériel roulant	Employés montant à bord de matériel roulant ou en descendant	Employés heurtés par du matériel roulant *	Passagers heurtés par du matériel roulant	Intrus heurtés par du matériel roulant	Employés montant à bord de matériel roulant	ou en descendant	Employés	Passagers	Intrus	Total	
			19	0	110	346	373	9	0	88	19	0	64	346	373	49	8	0	49	430
-52.6			-	-	-20.0	7.8	-1.1				-57.9	-	-23.4	7.8	0.2					0.2
			1988	1989	475	470					49	49	49	49	49	49	49	49	49	49

* Les données pour 1988 comprennent 1 cas de blessé autre qu'un employé.

ACCIDENTS DU SERVICE DES TRAINS



Les accidents du service des trains étudiés dans le présent chapitre regroupent les personnes (intrus compris) qui ont été blessées ou tuées après avoir été heurtées par du matériel roulant, et les employés blessés en montant à bord de matériel roulant ou en en descendant.

ACCIDENTS

En 1989, il s'est produit 470 accidents de ce type, ce qui est une faible baisse par rapport aux 475 de 1988. La plupart de ces accidents sont des cas d'employés blessés en montant à bord de matériel roulant ou en descendant. Ceux-ci représentent environ quatre cinquièmes de tous les accidents du service des trains. Les accidents du service des trains les plus graves sont ceux où des personnes sont heurtées par du matériel roulant. La majorité de ces dernières sont des intrus; d'après les rapports, ils étaient 88 en 1989, ce qui représente une baisse importante (20 p. 100) par rapport aux 110 de l'année précédente. Il n'en reste pas moins qu'au fil des ans, les intrusions viennent au deuxième rang parmi les causes des décès liés au transport ferroviaire. Bien qu'on ne puisse pas ignorer ce nombre relativement élevé de décès, il importe toutefois de noter qu'il est très difficile d'arrêter un intrus bien résolu à pénétrer sur l'emprise du chemin de fer ou d'empêcher un désespéré de se suicider sur la voie. Les personnes vraiment décidées à commettre ces actes trouvent toujours le moyen de passer outre aux mesures de prévention prises par les compagnies de chemin de fer.

Le tableau 7.4 présente une répartition des intrus des deux dernières années selon leur âge et les circonstances de l'accident. Plus de la moitié des cas de 1988 (57 p. 100) mettaient en cause des personnes de moins de 30 ans; en 1989, ce pourcentage était encore plus grand (67 p. 100). En fait, 41 p. 100 de tous les cas d'intrusion de 1989 étaient le fait de gens dans la vingtaine.

Au cours des deux dernières années, un peu moins de la moitié des cas mettaient en cause des personnes qui marchaient, étaient assises ou jouaient trop près de la voie, voire sur cette dernière. À cela s'ajoutent 19 p. 100 de suicides confirmés ou présumés. En 1988 et en 1989, l'alcool entraînait en cause dans 13 et 18 p. 100 des cas respectivement. Les autres cas les plus fréquents sont ceux de personnes qui montaient à bord du train, qui en descendant ou qui passaient sous lui.

Le tableau 7.5 présente les statistiques relatives aux personnes heurtées par du matériel roulant au cours des cinq dernières années, par compagnie de chemin de fer. On constate que, pour cette période, le CN a une moyenne annuelle de 11 accidents impliquant des employés heurtés par du matériel roulant, tandis que le CP en compte 9. Pour ce qui est des intrus, la moyenne annuelle est de 51 accidents au CN et de 42 au CP pour les années 1985-1989.

Deux accidents mettant en cause des intrus en 1989 ont fait l'objet d'une enquête en vertu de l'article 229 de la Loi sur les chemins de fer (voir l'annexe).

VICTIMES

Les accidents du service des trains ont fait 49 morts en 1989, soit le tiers de tous les décès consécutifs à des accidents de chemin de fer et le même nombre qu'en 1988. La plupart des personnes tuées sont des intrus. Les accidents du service des trains ont également fait 430 blessés en 1989, soit presque le nombre de 1988 (429). Il s'agit, dans la plupart des cas, d'employés blessés en montant à bord de matériel roulant ou en en descendant.

Tableau 6.5

Collisions et déraillements de DI et de MEV* et victimes** par province
1988 et 1989

	1988			1989		
	Accidents	Morts	Blessés	Accidents	Morts	Blessés
Terre-Neuve	1	0	3	0	0	0
Ile-du-Prince-Édouard	0	0	0	0	0	0
Nouvelle-Écosse	0	0	0	0	0	0
Nouveau-Brunswick	0	0	0	1	0	2
Québec	1	0	0	1	1	1
Ontario	4	0	3	11	1	10
Manitoba	0	0	0	0	0	0
Saskatchewan	1	0	1	3	0	5
Alberta	0	0	0	0	0	0
Colombie-Britannique	6	0	9	1	0	2
Yukon	0	0	0	0	0	0
Territoires du Nord-Ouest	0	0	0	0	0	0
Canada	13	0	16	17	2	20

* DI : draine d'inspection

MEV : matériel d'entretien de la voie

** Toutes les victimes sont des employés.

Draînes d'inspection et matériel d'entretien de la voie
Collisions et Dérailllements

Dérailllements de DI et de MEV* et victimes** par compagnie de chemin de fer déclarante
1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Dérailllements								
CN	4	3	5	3	2	2	0	1
CP	12	14	12	9	5	4	3	2
Autres compagnies	2	0	0	0	0	0	0	0
Total	18	17	17	12	7	6	3	3
Morts								
CN	0	0	0	1	0	0	0	0
CP	0	1	0	0	0	0	0	0
Autres compagnies	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	1	0	1	0	0	0	0
Blessés								
CN	5	6	3	6	3	3	0	2
CP	20	20	17	12	7	4	5	2
Autres compagnies	6	0	0	0	0	0	0	0
Total	31	26	20	18	10	7	5	4

* DI : draine d'inspection

MEV : matériel d'entretien de la voie

** Toutes les victimes sont des employés.

Tableau 6.3

Déraillements de DI et de MEV* et victimes** par compagnie de chemin de fer déclarante
1988 et 1989

Déraillements
Morts
Victimes
Blessés
Variation
en %
1988 1989
1988 1989

Draîsines d'inspection
CN
CP
Autres compagnies
Total
Matériel d'entretien
de la voie
CN
CP
Autres compagnies
Total

Ensemble des déraillements
de DI et de MEV
CN
CP
Autres compagnies
Total

DI : draîsine d'inspection
MEV : matériel d'entretien de la voie
* * Tous les blessés sont des employés, sauf deux des blessés déclarés pour 1988 par le CP.

Total
3 3
0 0
3 2
0 0
-33.3
-
0.0
0 0
0 0
5 4

Tableau 6.2

Collisions de DI et de MEV* et victimes** par compagnie de chemin de fer déclarante
1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Collisions	CN	30	21	17	16	10	8	4
	CP	12	14	9	11	10	14	8
	Autres compagnies	1	1	2	0	0	2	2
	Total	43	36	28	27	20	22	14
Morts	CN	4	0	0	1	0	1	1
	CP	0	0	0	1	0	0	1
	Autres compagnies	0	0	0	0	0	0	0
	Total	4	0	0	2	0	1	2
Blessés	CN	22	30	24	12	5	11	6
	CP	8	18	13	23	11	10	2
	Autres compagnies	0	0	0	0	0	0	0
	Total	30	48	37	35	16	21	16

* DI : draine d'inspection

MEV : matériel d'entretien de la voie

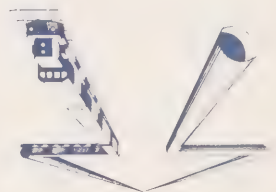
** Toutes les victimes sont des employés.

Collisions de DI et de MEV* et victimes* * par compagnie de chemin de fer déclarante
1988 et 1989

Collisions		Variation en %		Morts		Blessés	
1988	1989			1988	1989	1988	1989
DI-DI, DI-MEV, MEV-MEV							
CN	3	1		0	0	5	3
CP	2	5		0	0	2	7
Autres compagnies		1		0	0	0	0
Total	6	6		0	0	7	10
DI-Train et MEV-Train							
CN	3	3		0	1	1	1
CP	0	3		0	1	0	5
Autres compagnies		1		0	0	3	0
Total	4	8		0	2	4	6
Ensemble des collisions de DI et de MEV							
CN	6	4	-33.3	0	1	6	4
CP	2	8	300.0	0	1	2	12
Autres compagnies		2	0.0	0	0	3	0
Total	10	14	40.0	0	2	11	16

DRAISINÉES D'INSPECTION ET MATÉRIEL D'ENTRETIEN DE LA VOIE

COLLISIONS ET DÉRAILLEMENTS



ACCIDENTS

Le présent chapitre présente les statistiques sur les collisions et les déraillements de draisinées d'inspection et de matériel d'entretien de la voie.

En 1989, on a déclaré 14 collisions de draisinées et de matériel d'entretien, ce qui représente une augmentation par rapport au chiffre de 1988 (10). Quatre de ces collisions ont été déclarées par le CN, et 8 par le CP, alors qu'en 1988, ces compagnies en avaient déclaré 6 et 2 respectivement.

Une collision mettant en cause du matériel d'entretien de la voie en 1989 a fait l'objet d'une enquête en vertu de l'article 229 de la Loi sur les chemins de fer (voir l'annexe).

Les déraillements de matériel de travaux s'élèvent à 3 en 1989, chiffre égal à celui de 1988. Au cours des deux années, la plupart des déraillements touchent des draisinées. Sur l'ensemble de la décennie, les déraillements sont toujours plus nombreux sur le réseau du CP que sur celui du CN.

Le tableau 6.5 présente la répartition des accidents de matériel de travaux (collisions et déraillements) par province. L'augmentation du total canadien, qui est passé de 13 en 1988 à 17 en 1989, peut être attribuée à la forte augmentation des accidents survenus en Ontario, qui sont passés de 4 à 11 dans le même temps.

VICTIMES

Les accidents de matériel de travaux ont fait deux morts en 1989, alors qu'ils n'en avaient fait aucun en 1988. Au cours de l'année écoulée, les collisions et les déraillements de matériel de travaux ont fait 20 blessés, contre 16 l'année précédente.

Tableau 5.16

Déraillements de trains dans les triages, les épis et les voies d'évitement
par le nombre de wagons et / ou de locomotives dérailés
1988 et 1989

Nombre wagons et ou de locomotives dérailés		
1	75	55
2	36	21
3	9	13
4	7	5
5	2	4
6	1	1
7	2	1
8	0	1
9	1	1
10	0	0
11 - 15	2	2
Plus de 15	0	0
Total	135	104

Tableau 5.15

Victimes de déraillements dans les triages, les épis et les voies d'évitement
par province
1988 et 1989

	1988			1989		
	Accidents	Morts	Blessés	Accidents	Morts	Blessés
Terre-Neuve	0	0	0	0	0	0
Île-du-Prince-Édouard	0	0	0	0	0	0
Nouvelle-Écosse	0	0	0	3	1	0
Nouveau-Brunswick	0	0	0	1	0	0
Québec	19	0	1	14	0	0
Ontario	69	0	3	41	1	2
Manitoba	7	0	0	6	0	0
Saskatchewan	7	0	0	3	0	0
Alberta	12	0	0	23	0	2
Colombie-Britannique	21	0	2	13	0	1
Yukon	0	0	0	0	0	0
Territoires du Nord-Ouest	0	0	0	0	0	0
Canada	135	0	6	104	2	5

Tableau 5.14

Déraillement dans les trigages, les épis et les voies d'évitement
par million de milles-trigage (MMT)
1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
CN								
Déraillements *	17	27	31	49	51	61	53	44
MMT **	13.5	13.5	14.2	3.95	13.1	12.5	11.8	11.0
Déraillements par MMT	1.26	2.00	2.18	3.95	3.89	4.88	4.49	4.00
CP								
Déraillements *	20	8	11	33	41	42	40	43
MMT **	9.7	9.4	9.4	8.8	8.6	9.0	8.8	7.9
Déraillements par MMT	2.06	0.85	1.17	3.75	4.77	4.67	4.55	5.44
Autres compagnies								
Déraillements *	11	13	11	14	14	19	19	10
MMT **	0.9	0.8	0.9	0.9	0.8	0.7	0.7	0.7
Déraillements par MMT	12.22	16.25	12.22	15.56	17.50	27.14	27.14	14.29
Ensemble des compagnies								
Déraillements *	57	52	60	102	111	126	135	104
MMT **	24.1	23.7	24.5	22.1	22.5	22.2	21.3	19.6
Déraillements par MMT	2.37	2.19	2.45	4.62	4.93	5.68	6.34	5.31

* Les déraillements dans les trigages, les épis et les voies d'évitement qui sont indiqués dans ce tableau pour le CN, le CP et les autres compagnies ne comprennent pas les cas de vandalisme et d'erreur non attribuable à la compagnie. Par contre, le total des déraillements englobe ces cas.

** Les données pour 1989 sont approximatives, et les millions de milles-trigages déclarés par les 'autres compagnies' pour 1983 à 1988 ont été révisés.

Tableau 5.13

Victimes de déraillements dans les triages, les épis et les voies d'évitement
par compagnie de chemin de fer déclarante
1982 - 1989

Accidents	CN	CP	Autres compagnies	Total	Morts	CN	CP	Autres compagnies	Total	Blessés	CN	CP	Autres compagnies	Total
1982	22	23	12	57	0	0	0	0	0	5	5	1	0	10
1983	30	9	13	52	0	0	0	0	0	1	1	1	1	3
1984	37	11	12	60	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2
1985	51	35	16	102	1	0	0	0	1	3	3	0	0	3
1986	55	41	15	111	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
1987	65	42	19	126	0	0	0	0	0	4	4	0	0	4
1988	66	47	22	135	0	0	0	0	0	5	5	0	0	6
1989	50	44	10	104	2	0	0	0	2	0	0	4	1	5

Tableau 5.12

Déraillements dans les triages, les épis et les voies d'évitement par cause détaillée
1985 - 1989

	1985	1986	1987	1988	1989
Voie					
Neige, glace, boue	13	7	4	3	6
Glissements, pentes instables, affaissements	0	0	0	1	0
Emportement par les eaux, inondations	0	0	0	0	0
Voie - gauchissement de rail	0	0	0	1	1
Voie - renversement de rail	0	0	0	0	2
Voie - contrainte de l'écartement	2	10	15	10	6
Voie - bts de rail ou de joint	5	5	4	4	2
Voie - type indéterminé	0	2	5	4	4
Géométrie de la voie	3	4	6	6	5
Défaut de composante de branchement	8	11	18	15	23
Sous-total	31	39	52	44	49
Matériel					
Roues laches	0	0	0	0	0
Roues brisées	0	0	1	2	0
Essieux brisés	1	0	0	0	0
Fusées défectueuses - roulement à rouleaux	0	0	0	0	0
Fusées défectueuses - coussinets	0	0	0	1	0
Défectuosité de composante de bogie	1	1	2	1	0
Timonerie de frein défectueuse ou traînante	1	0	2	0	0
Défectuosité d'appareil de traction	0	2	0	0	0
Autres défauts du matériel roulant	1	3	0	2	2
Sous-total	4	6	5	6	2
Exploitation					
Infraction aux règles	26	34	43	43	40
Autres fautes d'employés	9	11	8	2	1
Commande ou formation des trains	5	6	1	1	1
Sous-total	40	51	52	46	42
Causes diverses					
Erreurs de chargement	9	0	2	0	1
Vandalisme ou erreurs non attribuables à la compagnie	6	5	4	23	7
Cause mixte - voie / matériel / exploitation	11	6	9	15	3
Cause indéterminée	1	4	2	1	0
Sous-total	27	15	17	39	11
Total	102	111	126	135	104

Tableau 5.11

Déraillements dans les triages, les épis et les voies d'évitement par cause
et par compagnie de chemin de fer déclarante
1988 et 1989

CN	Exploitation	Matériel	Voie	Vandalisme ou erreur non attribuable à la compagnie	Autres	Cause indéterminée	Total	Variation en %
CP	Exploitation	11	3	20	7	6	47	
	Matériel	1	1	25	1	3	44	
	Voie	14	1	1	0	0	16	
	Vandalisme ou erreur non attribuable à la compagnie	11	3	20	7	6	54	
	Autres	1	1	25	1	3	33	
	Cause indéterminée	0	0	0	0	0	0	
	Total	47	44	66	50	24.2	1988	1989
Autres compagnies	Exploitation	4	2	12	8	0	26	
	Matériel	0	0	8	0	0	8	
	Voie	12	0	0	0	0	12	
	Vandalisme ou erreur non attribuable à la compagnie	3	0	3	2	0	8	
	Autres	2	0	2	0	0	4	
	Cause indéterminée	1	0	1	0	0	2	
	Total	22	10	22	10	54.5	1988	1989
Ensemble des compagnies	Exploitation	46	42	46	42	8.7	135	
	Matériel	6	2	6	2	66.7	44	
	Voie	44	49	44	49	11.4	135	
	Vandalisme ou erreur non attribuable à la compagnie	23	7	23	7	69.6	30	
	Autres	15	4	15	4	73.3	19	
	Cause indéterminée	1	0	1	0	100.0	1	
	Total	135	104	135	104	23.0	1988	1989

Tableau 5.10

Victimes de déraillements dans les trigages, les épis et les voies d'évitement
par compagnie de chemin de fer déclarante
1988 et 1989

	1988	1989	1988	1989	1988	1989
Employés	Passagers	Total	1988	1989	1988	1989
Morts						
CN	0	2	0	0	0	2
CP	0	0	0	0	0	0
Autres compagnies	0	0	0	0	0	0
Total	0	2	0	0	0	2
Blessés						
CN	5	0	0	0	5	0
CP *	0	3	0	1	0	4
Autres compagnies	1	1	0	0	1	1
Total	6	4	0	1	6	5

* Le passager déclaré en 1989 est un piéton.

Déraillements de trains dans les triages, les épis et les voies d'évitement
par compagnie de chemin de fer déclarante
1988 et 1989

Détaillements de trains dans les triages, les épis et les voies d'évitement par compagnie de chemin de fer déclarante					
	Total		Touchant des MD *		
	1988	1989	Variation en %	1988	1989
	Variation en %				
Accidents					
CN	66	50		62	48
CP	47	44		47	43
Autres compagnies	22	10		21	10
Total	135	104	-23.0	130	101
MD : marchandises dangereuses					

Tableau 5.8

Collisions dans les triages, les épis et les voies d'évitement
touchant des trains de voyageurs par compagnie de chemin de fer déclarante
1984 - 1989

Accidents					
CN	CP	Autres compagnies	Total		
2	0	0	2	1984	
1	1	0	2	1985	
1	0	0	1	1986	
0	0	1	1	1987	
0	0	0	0	1988	
1	0	0	1	1989	

Tableau 5.7

Victimes de collisions dans les triages, les épis et les voies d'évitement par province
1988 et 1989

	1988			1989		
	Accidents	Morts	Blessés	Accidents	Morts	Blessés
Terre-Neuve	0	0	0	0	0	0
Ile-du-Prince-Édouard	0	0	0	0	0	0
Nouvelle-Écosse	1	0	2	0	0	0
Nouveau-Brunswick	1	0	0	2	0	0
Québec	9	0	1	9	0	4
Ontario	37	0	6	26	0	10
Manitoba	6	0	3	7	0	2
Saskatchewan	4	0	0	4	0	2
Alberta	8	0	1	13	1	0
Colombie-Britannique	8	0	1	8	0	7
Yukon	0	0	0	0	0	0
Territoires du Nord-Ouest	0	0	0	0	0	0
Canada	74	0	14	69	1	25

Tableau 5.6

Collisions de trains dans les trigues, les épis et les voies d'évitement
par million de milles-triage (MMT) par compagnie de chemin de fer déclarante
1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
CN	Collisions *	42	41	64	35	42	42	42
	MMT **	13.5	13.5	14.2	12.4	13.1	12.5	11.8
	Collisions par MMT	3.11	3.04	4.51	2.82	3.21	3.76	3.56
								3.82
CP	Collisions *	29	17	20	23	16	17	23
	MMT **	9.7	9.4	9.4	8.8	8.6	9.0	8.8
	Collisions par MMT	2.99	1.81	2.13	2.61	1.86	1.89	2.50
								2.91
Autres compagnies	Collisions *	2	2	0	0	1	1	6
	MMT **	0.9	0.8	0.9	0.9	0.8	0.7	0.7
	Collisions par MMT	2.22	2.50	0.00	0.00	1.25	1.43	8.57
								0.00
Ensemble des compagnies	Collisions *	75	63	85	58	61	70	74
	MMT **	24.1	23.7	24.5	22.1	22.5	22.2	21.3
	Collisions par MMT	3.11	2.66	3.47	2.62	2.71	3.15	3.47
								3.52

* Les collisions dans les trigues, les épis et les voies d'évitement qui sont indiquées dans ce tableau pour le CN, le CP et les autres compagnies ne comprennent pas les cas de vandalisme et d'erreur non attribuable à la compagnie. Par contre, le total des collisions englobe ces cas.

** Les données pour 1989 sont approximatives, et les millions de milles-trigues déclarés par les 'autres compagnies' pour 1983 à 1988 ont été révisés.

Tableau 5.5

Victimes de collisions dans les triages, les épis et les voies d'évitement
par compagnie de chemin de fer déclarante
1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Accidents	CN	44	43	65	35	44	52	44
	CP	29	18	20	23	16	17	23
	Autres compagnies	2	2	0	0	1	1	0
	Total	75	63	85	58	61	70	69
Morts	CN	0	1	0	0	0	0	0
	CP	0	0	0	0	0	0	0
	Autres compagnies	0	0	0	0	0	0	0
	Total	0	1	0	0	0	0	1
Blessés	CN	17	11	21	19	21	5	10
	CP	12	24	9	13	4	4	2
	Autres compagnies	1	2	0	0	0	1	2
	Total	30	37	30	32	25	10	14
Total	CN	17	11	21	19	21	5	10
	CP	12	24	9	13	4	4	2
	Autres compagnies	1	2	0	0	0	1	2
	Total	30	37	30	32	25	10	14

Tableau 5.4

Collisions dans les triages, les épis et les voies d'évitement par cause détaillée
1985 - 1989

	1985	1986	1987	1988	1989
Exploitation					
Erreur de communication de l'équipe	7	5	8	4	6
Manipulation incorrecte des aiguilles ou dérailleurs	5	6	9	6	4
Application insuffisante ou incorrecte des freins	14	12	19	20	12
Positionnement ou manœuvre inappropriés d'un wagon	12	15	12	19	13
Excès de vitesse	15	10	6	6	8
Erreur du régulateur	0	0	0	0	1
Autres erreurs d'un employé	1	3	3	9	16
Sous-total	54	51	57	64	60
Voie	1	1	0	0	1
Matériel	2	5	7	1	3
Vandalisme ou erreur non attribuable à la Cie	0	2	5	4	4
Cause indéterminée	1	2	1	5	1
Total	58	61	70	74	69

Collisions de trains dans les triages, les épis et les voies d'évitement
par cause et par compagnie de chemin de fer déclarante
1988 et 1989

	1988	1989	Variation en %
CN			
Exploitation	39	38	
Matériel	1	3	
Voie	0	1	
Vandalisme ou erreur non attribuable à la compagnie	2	4	
Cause indéterminée	2	0	
Total	44	46	4.5
CP			
Exploitation	19	22	
Matériel	0	0	
Voie	0	0	
Vandalisme ou erreur non attribuable à la compagnie	1	0	
Cause indéterminée	3	1	
Total	23	23	0.0
Autres compagnies			
Exploitation	6	0	
Matériel	0	0	
Voie	0	0	
Vandalisme ou erreur non attribuable à la compagnie	1	0	
Cause indéterminée	0	0	
Total	7	0	-100.0
Ensemble des compagnies			
Exploitation	64	60	
Matériel	1	3	
Voie	0	1	
Vandalisme ou erreur non attribuable à la compagnie	4	4	
Cause indéterminée	5	1	
Total	74	69	-6.8

Tableau 5.2

Victimes de collisions dans les triages, les épis et les voies d'évitement
par compagnie de chemin de fer déclarante
1988 et 1989

	Employés		Passagers		Total	
	1988	1989	1988	1989	1988	1989
Morts	CN	0	1	0	0	1
	CP	0	0	0	0	0
	Autres compagnies	0	0	0	0	0
	Total	0	1	0	0	1
	Blessés	10	17	0	0	10
Blessés	CN	10	17	0	0	17
	CP	2	8	0	0	8
	Autres compagnies	2	0	0	0	2
	Total	14	25	0	0	25

Collisions de trains dans les triages, les épis et les voies d'évitement
1988 et 1989

Collisions de trains dans les triages, les épis et les voies d'évitement 1988 et 1989									
Accidents	Total	1988	Total	1989	Variation en %	Touchant des MD *	1988	1989	Variation en %
CN	44	46				41	39		
CP	23	23				17	21		
Autres compagnies	7	0				0	5		
Total	74	69			-6.8	65	58		-10.8
* MD : marchandises dangereuses									

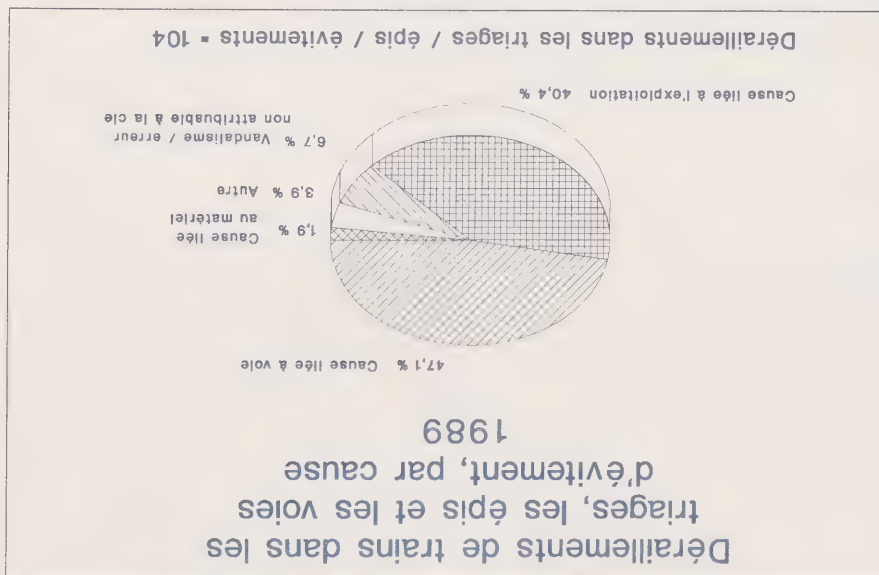
Le nombre de déraillements hors voie principale par million de milles-triage a sensiblement diminué, étant tombé de 6,34 en 1988 à 5,31 en 1989. Le chiffre comparatif pour le CN est de 4,00 en 1989, contre 4,49 en 1988. Le chiffre correspondant du CP est de 5,44 déraillements par million de milles-triage, soit une augmentation par rapport aux 4,55 de l'année précédente.

Les chiffres comparatifs des deux chemins de fer ont fluctué au cours des années 1982 à 1989, mais ceux du CN ont été inférieurs à ceux du CP ces deux dernières années.

VICTIMES - Déraillements

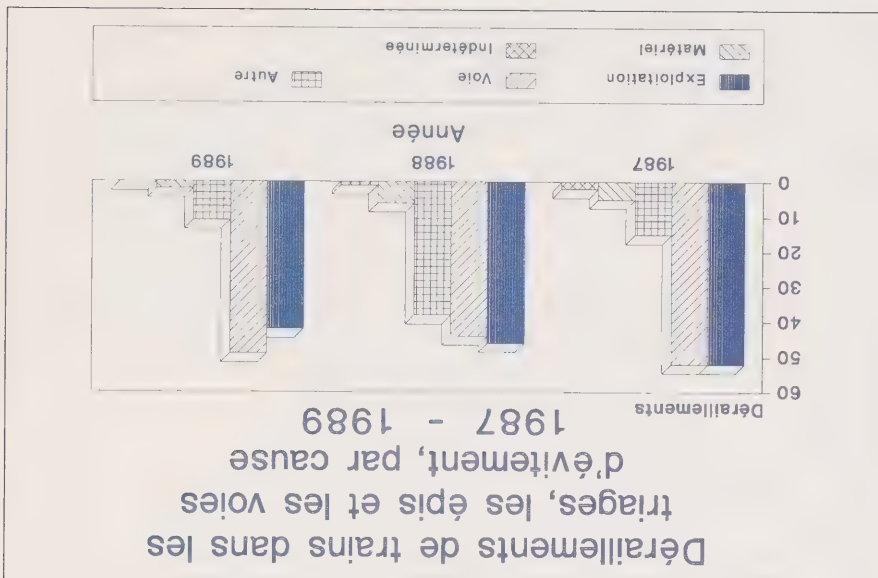
En règle générale, les déraillements dans les triages, les épis et les voies d'évitement font peu de victimes. Ils ont toutefois causé 2 décès en 1989. Au cours des huit dernières années, ils n'ont fait qu'un autre mort (en 1985) et, en moyenne, 4 blessés par an. On a déclaré 5 blessés en 1989, contre 6 en 1988.

Figure 5.4



La figure 5.5 présente les déraillements hors voie principale ventilés par cause pour les années 1985 à 1989. Il ressort clairement que la répartition des causes diffère considérablement de celle des accidents en voie principale (chap. 3), les causes liées à l'exploitation étant les plus importantes (40 p. 100). Les accidents attribuables aux infractions aux règlements ont augmenté ces dernières années. De plus, la défiance du matériel est une cause moins importante pour ce genre de déraillement que pour les accidents en voie principale.

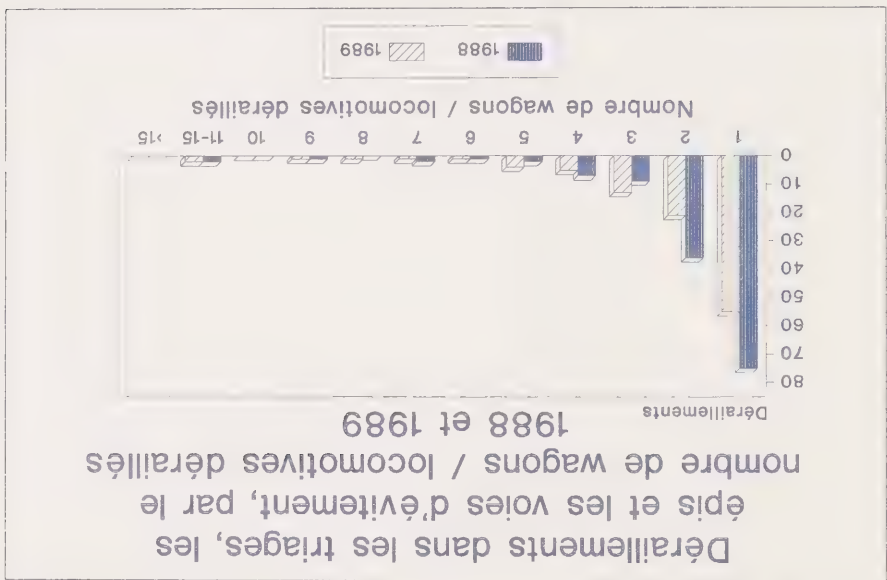
Figure 5.5



ACCIDENTS - Déraillements

En 1989, on a déclaré 104 déraillements survenus dans les triages, les épis, les voies d'évitement et les embranchements industriels, soit une hausse très importante de 23 p. 100 par rapport à 1988, où il y en avait eu 135. Comme c'est le cas des collisions mentionnées précédemment, les déraillements survenus dans les triages, les épis et les voies d'évitement sont déclarés lorsque des wagons de marchandises dangereuses, vides ou chargés, entrent dans la composition du train. En 1989, des marchandises dangereuses étaient présentes dans 101 déraillements, comparativement à 130 en 1988. Dans la plupart des cas, les trains circulaient à faible vitesse, et il n'y a eu aucun déversement de matière dangereuse. La figure 5.3 présente la ventilation des déraillements hors voie principale selon le nombre de wagons ou de locomotives déraillés. Dans près de quatre cinquièmes de ces déraillements, seulement un ou deux wagons ou locomotives ont quitté la voie. Deux accidents en 1989 et 2 accidents en 1988 ont entraîné le déraillement de plus de 10 wagons ou locomotives à la fois.

Figure 5.3

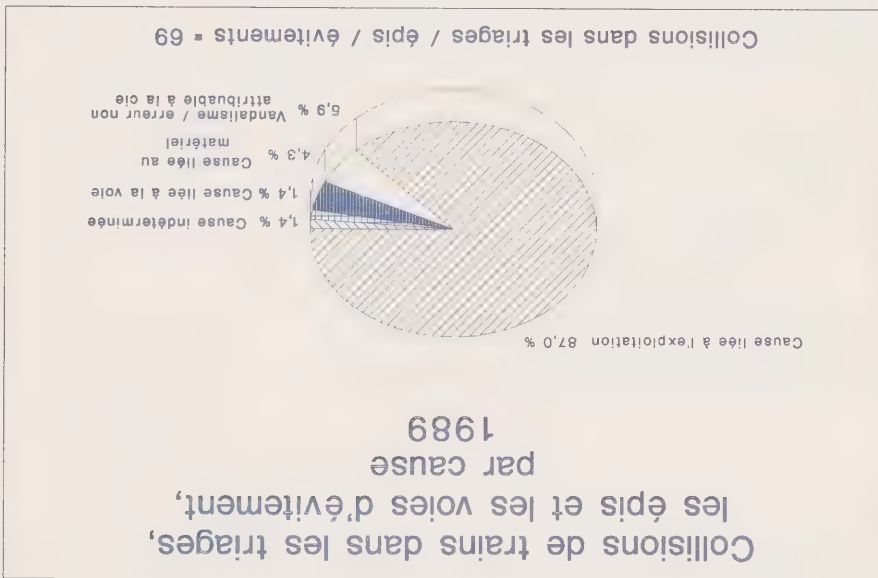


Il n'y a eu aucun déraillement de trains de voyageurs hors voie principale depuis cinq ans. En 1989, un seul déraillement survenu dans un triage a fait l'objet d'une enquête en vertu de l'article 229 de la Loi sur les chemins de fer (voir l'annexe).

En 1989, les causes de déraillement se répartissent comme suit : état de la voie (47 p. 100), exploitation (40 p. 100), causes diverses (11 p. 100), le restant étant constitué de causes liées au matériel (fig. 5.4). Les déraillements dus au mauvais état de la voie sont, pour la plupart, attribuables à un défaut dans une partie d'un branchement. Les infractions aux règlements et les autres fautes commises par les employés sont à l'origine de la plus grande partie des déraillements dus à une erreur d'exploitation.

Cinq collisions en triage ont fait l'objet d'une enquête en vertu de l'article 229 de la Loi sur les chemins de fer. L'annexe en donne la liste. Les collisions hors voie principale doivent être déclarées lorsque des wagons de marchandises dangereuses entrent dans la composition du train. En 1989, il y a eu 58 collisions de wagons de marchandises dangereuses, soit une baisse par rapport aux 65 cas de l'année précédente. Les wagons de marchandises dangereuses accidentés dans pareilles collisions peuvent être chargés ou vides, mais dans la grande majorité des cas, ils n'entraînent pas le déversement d'une matière dangereuse. La plupart des collisions survenues dans les trigues, les épis ou les voies d'évitement sont attribuables à des infractions aux règles et règlements d'exploitation (fig. 5.2). Si l'on examine les infractions commises par les employés (tableau 5.4), on s'aperçoit que les plus fréquentes au cours des cinq dernières années ont été le serrage insuffisant des freins et l'abandon de wagons dans la trajectoire de trains circulant sur des voies voisines. Le tableau fait également apparaître une diminution des collisions dues aux excès de vitesse par rapport à 1985 et à 1986. Les collisions attribuables au matériel étaient passablement nombreuses en 1986 et en 1987, mais elles se sont raréfiées ces deux dernières années.

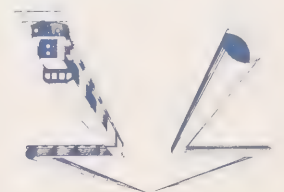
Figure 5.2



Le nombre de collisions hors voie principale par million de milles-triage était de 3,52 en 1989, ce qui constitue une légère augmentation par rapport au chiffre de 1988 (3,47). Ces statistiques sont présentées au tableau 5.6, qui permet également de comparer les résultats du CN et du CP. En 1989, le chiffre comparatif du CN est de 3,82 collisions par million de milles-triage, soit une augmentation par rapport aux 3,56 collisions de 1988. Le chiffre du CP pour 1989 est de 2,91, augmentation par rapport à 1988 (2,50). Malgré cette hausse, il reste que les chiffres du CP demeurent inférieurs à ceux du CN.

VICTIMES - Collisions

En 1989, les collisions survenues dans les trigues, les épis et les voies d'évitement ont fait un mort, le premier depuis 1983. Ils ont fait aussi 25 blessés, comparativement à 14 en 1988.

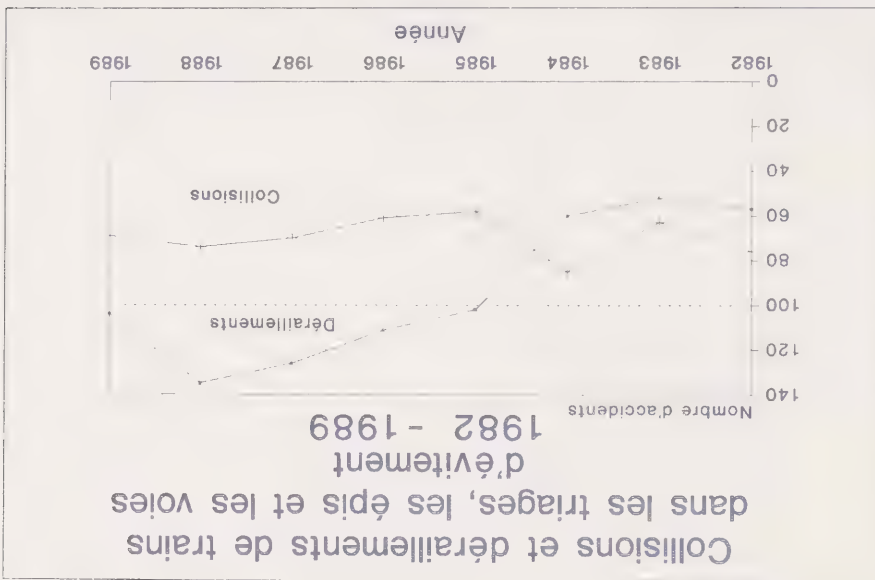


COLLISIONS ET DERAILEMENTS DANS LES TRIAGES, LES EPIS ET LES VOIES D'EVITEMENT

(Sont considérés seulement les mouvements de trains.)

Les collisions et les derailements qui se produisent ailleurs que sur la voie principale doivent être déclarés seulement s'ils mettent en cause des wagons de marchandises dangereuses ou s'ils font des victimes. La grande majorité de ces accidents ne sont pas considérés comme majeurs et se produisent au cours de manoeuvres ou de triages à butte, dans les triages, les epis, les voies d'évitement ou les embranchements industriels, habituellement à faible vitesse. La plupart des collisions sont des prises en écharpe sans gravité, et les derailements touchent un ou deux wagons seulement.

Figure 5.1



ACCIDENTS - Collisions

En 1989, il s'est produit 69 collisions à déclaration obligatoire sur des voies autres que la voie principale, soit un peu moins que l'année précédente (74). Un peu plus de 90 p. 100 des collisions de ce genre en 1988 et 1989 se sont produites dans des triages, et 80 p. 100 étaient des prises en écharpe. En 1989, 28 collisions ont entraîné le derailement d'un wagon ou d'une locomotive. Dans 6 de ces cas, au moins 3 wagons ou locomotives ont déraillé, et dans les autres, seulement 1 ou 2. En 1988, il s'est produit 33 collisions occasionnant un derailement, dont 3 ont causé le derailement de plus de 2 wagons. En 1989, il y a eu une collision de train de voyageurs, alors qu'il n'y en avait eu aucune l'année précédente.

T tableau 4.14

Accidents aux passages à niveau touchant des trains de voyageurs
par compagnie de chemin de fer déclarante
1984 - 1989

	1984	1985	1986	1987	1988	1989
CN						
Passages à niveau publics	37	56	38	33	37	36
Passages à niveau privés	3	6	4	4	2	5
Passages à niveau de ferme	3	1	0	3	1	3
Total	43	63	42	40	40	44
CP						
Passages à niveau publics	22	23	16	15	15	16
Passages à niveau privés	2	0	0	3	0	2
Passages à niveau de ferme	1	0	1	0	1	0
Total	25	23	17	18	16	18
Autres compagnies						
Passages à niveau publics	1	0	0	0	0	0
Passages à niveau privés	0	0	0	0	0	0
Passages à niveau de ferme	0	0	0	0	0	0
Total	1	0	0	0	0	0
Ensemble des compagnies						
Passages à niveau publics	60	79	54	48	52	52
Passages à niveau privés	5	6	4	7	2	7
Passages à niveau de ferme	4	1	1	3	2	3
Total	69	86	59	58	56	62

Tableau 4.13

Nombre de morts dans des accidents aux passages à niveau, par province
1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Terre-Neuve	0	1	0	2	0	0	0	0
Ile-du-Prince-Édouard	0	0	0	0	0	0	0	0
Nouvelle-Écosse	0	1	0	0	0	3	2	0
Nouveau-Brunswick	5	1	0	2	2	0	1	7
Québec	19	9	20	19	13	15	17	19
Ontario	31	25	25	18	21	17	18	31
Manitoba	1	4	9	1	0	5	2	0
Saskatchewan	9	6	5	7	6	4	4	7
Alberta	11	8	7	9	4	4	12	20
Colombie-Britannique	1	5	4	0	1	2	2	2
Yukon	0	0	0	0	0	0	0	0
Territoires du Nord-Ouest	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	77	60	70	58	47	50	58	86

Accidents aux passages à niveau

Nombre de blessés dans des accidents aux passages à niveau, par province
1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Terre-Neuve	7	1	0	0	0	4	4	0
Ile-du-Prince-Édouard	4	0	10	1	0	2	0	0
Nouvelle-Écosse	8	13	10	13	9	8	6	5
Nouveau-Brunswick	16	5	10	9	9	6	4	4
Québec	64	53	60	62	45	40	53	64
Ontario	111	110	95	98	92	118	105	81
Manitoba	18	13	20	21	29	19	10	20
Saskatchewan	37	26	21	28	31	18	27	14
Alberta	71	38	44	65	21	41	37	33
Colombie-Britannique	17	26	19	38	10	21	19	62
Yukon	2	0	0	0	0	0	0	0
Territoires du Nord-Ouest	2	0	0	0	0	0	0	0
Canada	357	285	289	335	246	277	265	283

Tableau 4.11

Accidents aux passages à niveau par province
1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Terre-Neuve	10	4	2	4	2	4	2	0
Ile-du-Prince-Édouard	5	3	5	3	3	3	1	1
Nouvelle-Écosse	14	15	17	17	14	10	6	7
Nouveau-Brunswick	26	13	16	17	14	9	14	14
Québec	133	95	119	119	96	83	92	103
Ontario	228	227	198	200	212	169	170	136
Manitoba	44	30	42	38	34	30	34	45
Saskatchewan	74	50	61	68	60	43	55	41
Alberta	104	77	89	84	51	65	77	78
Colombie-Britannique	50	53	46	55	39	42	51	42
Yukon	1	0	0	0	0	0	0	0
Territoires du Nord-Ouest	2	0	0	1	0	0	0	0
Canada	691	567	595	606	525	458	502	467

Accidents aux passages à niveau par million de milles-train (MMT)
1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
CN *								
Accidents aux passages à niveau	391	310	344	334	282	242	274	252
MMT	41.0	42.9	46.3	45.0	44.8	44.6	46.0	44.0
Acc. aux passages à niveau par MMT	9.5	7.2	7.4	7.4	6.3	5.4	6.0	5.7
CP *								
Accidents aux passages à niveau	253	218	227	236	220	201	205	200
MMT	26.4	26.9	28.2	27.5	27.4	28.8	29.3	27.7
Acc. aux passages à niveau par MMT	9.6	8.1	8.0	8.6	8.0	7.0	7.0	7.2
Autres compagnies								
Accidents aux passages à niveau	47	39	24	36	23	15	23	15
MMT **	3.0	2.8	3.0	3.0	2.9	2.8	2.9	2.9
Acc. aux passages à niveau par MMT	15.7	13.9	8.0	12.0	7.9	5.4	7.9	5.2
Ensemble des compagnies								
Accidents aux passages à niveau	691	567	595	606	525	458	502	467
MMT **	70.4	72.6	77.5	75.5	75.1	76.2	78.2	74.6
Acc. aux passages à niveau par MMT	9.8	7.8	7.7	8.0	7.0	6.0	6.4	6.3

* Les milles-train de VIA sont compris dans ceux du CN et du CP
 ** Les données de 1989 pour les 'autres compagnies' sont approximatives.
 Certains chiffres diffèrent par suite d'arrondissement.

Tableau 4.9

Accidents aux passages à niveau : ratios divers
1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Total des accidents aux passages à niveau	691	567	595	606	525	458	502	467
Cas avec déraillement	11	20	12	11	10	12	12	10
%	1.6	3.5	2.0	1.8	1.9	2.6	2.4	2.1
Cas touchant des marchandises dangereuses	8	9	10	8	6	14	10	7
%	1.2	1.6	1.7	1.3	1.1	3.1	2.0	1.5
Millions de véh. automobiles immatriculés (MVAI)*	14.3	14.6	14.4	14.8	15.3	15.9	16.3	16.7
Accidents aux passages à niveau / MVAI	48	39	41	41	34	29	31	28

* Les données pour 1989 sont approximatives.

Tableau 4.8

Victimes par type d'installation de protection aux passages à niveau
1988 et 1989

	Morts	Blessés	
1988	1989	1988	1989
Passages à niveau publics			
Avertissements passifs			
Panneaux réfléchissants	19	22	90
Autres avertissements passifs	0	0	1
Sous-total	19	22	91
Avertissements automatiques			
Feux clignotants et sonnerie	29	43	118
Barrières	6	3	15
Autres avertissements automatiques	1	0	1
Sous-total	36	46	134
Total	55	68	225
Passages à niveau privés			
	3	10	35
Passages à niveau de ferme			
	0	8	5
Total	58	86	265
			283

Tableau 4.7

Victimes d'accidents aux passages à niveau par type de personne
1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Morts								
Occ. de véhicule automobile	72	56	67	52	41	45	52	79
Employés de chemin de fer *	1	0	2	1	2	0	0	0
Passagers de trains	0	0	0	0	0	0	0	0
Piétons	4	4	1	5	4	5	6	7
Total	77	60	70	58	47	50	58	86
Blessés								
Occ. de véhicule automobile	290	243	255	260	213	236	219	202
Employés de chemin de fer **	30	30	20	17	22	23	34	32
Passagers de trains	34	5	7	51	8	12	9	37
Piétons	3	7	7	7	3	6	3	12
Total	357	285	289	335	246	277	265	283

* Les données de 1984 comprennent un entrepreneur.

** Les données de 1986 comprennent un entrepreneur.

* Les données de 1987 comprennent un entrepreneur.

* Les données de 1989 comprennent un entrepreneur.

Tableau 4.6

Accidents aux passages à niveau avec victimes et sans victimes
1982 - 1989

	1982							
	1983							
Accidents avec victimes	1984							
	1985							
Accidents sans victimes	1986							
	1987							
Total	1988							
	1989							
Accidents avec victimes	240	215	214	213	181	190	192	200
Passages à niveau publics	31	25	28	31	24	30	28	28
Passages à niveau privés	10	4	6	7	3	7	3	10
Passages à niveau de ferme	281	244	248	251	208	227	223	238
Accidents sans victimes	410	321	347	355	316	231	278	228
Passages à niveau publics	0	2	0	0	1	0	1	1
Passages à niveau privés	0	0	0	0	0	0	0	0
Passages à niveau de ferme	410	323	347	355	317	231	279	229
Total	650	536	561	568	497	421	470	428
Ensemble des accidents	31	27	28	31	25	30	29	29
Passages à niveau de ferme	10	4	6	7	3	7	3	10
Total	691	567	595	606	525	458	502	467

Tableau 4.5

Accidents aux passages à niveau par type de véhicule

1989

* Selon les données de 1988									
Véhicules à moteur immatriculés *	Total	Veh. heurté par du matériel roulant	Matériel roulant heurté par un véhicule	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre (x 1 000)
	Voitures particulières	171	54.6	92	59.7	263	56.3	12,086	74.0
	Camion et autobus	123	39.3	60	39.0	183	39.2	3,766	23.1
	Motocyclettes et bicyclettes	2	0.6	1	0.6	3	0.6	484	3.0
	Piétons	17	5.4	1	0.6	18	3.9	N/A	N/A
	Total	313	100.0	154	100.0	467	100.0	16,336	100.0

Tableau 4.4

Accidents aux passages à niveau par type de protection 1988 et 1989

	1988		1989	
	Nombre Passages à niveau d'accidents	Passages à niveau	Nombre Passages à niveau d'accidents	Passages à niveau
Passages à niveau publics				
Avertissements passifs				
Panneaux réfléchissants	186	18,627	185	18,012
Autres avertissements passifs	8	75	3	59
Sous-total	194	18,702	188	18,071
Avertissements automatiques				
Feux clignotants et sonnerie	238	6,632	192	6,531
Barrières	34	1,194	45	1,175
Autres avertissements automatiques	4	21	3	43
Sous-total	276	7,847	240	7,749
Total	470	26,549	428	25,820
Passages à niveau privés	29		29	
Passages à niveau de ferme	3		10	
Total	502		467	

Tableau 4.3

Victimes d'accidents aux passages à niveau par compagnie de chemin de fer déclarante
1982 - 1989

	1982 - 1989							
	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Morts								
	CN	43	28	49	37	26	32	28
	CP	30	30	20	17	19	18	29
	Autres compagnies	4	2	1	4	2	0	1
Total	77	60	70	58	47	50	58	86
Blessés								
	CN	195	164	162	171	134	147	138
	CP	138	96	106	149	101	123	112
	Autres compagnies	24	25	21	15	11	7	15
Total	357	285	289	335	246	277	265	283

Accidents aux passages à niveau par type de passage à niveau
et par compagnie de chemin de fer déclarante
1982 - 1989

CN	1982							1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
	Passages à niveau publics	Passages à niveau privés	Passages à niveau de ferme	Total	CP	Passages à niveau publics	Passages à niveau privés	Passages à niveau de ferme	Total	CP	Passages à niveau publics	Passages à niveau privés	Passages à niveau de ferme	Total
	361	23	7	391	310	344	307	23	4	0	18	4	2	252
	285	24	1	310	344	307	23	4	0	18	4	2	252	
	213	7	1	218	218	218	207	187	193	192	192	11	1	192
	245	213	3	253	218	227	226	207	205	200	207	10	3	201
	213	8	1	218	227	236	226	207	220	200	207	10	3	201
	44	38	2	47	218	236	226	207	220	200	207	10	3	201
	31	27	10	691	218	236	226	207	220	200	207	10	3	201
	650	536	4	567	218	236	226	207	220	200	207	10	3	201
	536	27	4	567	218	236	226	207	220	200	207	10	3	201
	31	27	10	691	218	236	226	207	220	200	207	10	3	201
	691	567	10	691	218	236	226	207	220	200	207	10	3	201
	691	567	10	691	218	236	226	207	220	200	207	10	3	201

Tableau 4.1 (suite)

Accidents aux passages à niveau par compagnie de chemin de fer déclarante 1989

Ensemble des compagnies	Autres compagnies	CP	CN	Accidents selon le moment de la journée			
				Jour	Nuit	Total	%
Total	15	200	252	168	84	252	100
				139	61	200	79
				8	7	15	6
				315	152	467	100
Accidents par type de collision							
Total	15	200	252	170	82	252	100
				134	66	200	79
				9	6	15	6
				313	154	467	100
Véhicule heurté par du matériel roulant							
Total	15	200	252	178	76	254	100
				160	10	170	67
				15	6	21	8
				353	26	379	100
Matériel de manœuvre							
Total	15	200	252	16	4	20	8
				10	4	14	70
				0	0	0	0
				26	8	34	170
Draisine d'inspection							
Total	15	200	252	6	6	12	5
				0	6	6	30
				0	0	0	0
				6	12	18	75
Matériel d'entretien de la voie							
Total	15	200	252	4	4	8	3
				2	6	8	40
				0	0	0	0
				6	12	18	75
Autres							
Total	15	200	252	13	1	14	6
				62	6	68	271
				0	0	0	0
				467	1	468	100
Accidents par type de matériel roulant							
Total	15	200	252	44	76	120	48
				18	353	371	147
				0	62	62	25
				62	353	415	165
Train de voyageurs							
Total	15	200	252	178	76	254	100
				160	10	170	67
				15	6	21	8
				353	26	379	100
Train de marchandises							
Total	15	200	252	16	4	20	8
				10	4	14	70
				0	0	0	0
				26	8	34	170
Matériel de manœuvre							
Total	15	200	252	6	4	10	4
				0	6	6	30
				0	0	0	0
				6	12	18	75
Draisine d'inspection							
Total	15	200	252	4	4	8	3
				2	6	8	40
				0	0	0	0
				6	12	18	75
Matériel d'entretien de la voie							
Total	15	200	252	13	1	14	6
				62	6	68	271
				0	0	0	0
				467	1	468	100
Autres							
Total	15	200	252	178	76	254	100
				160	10	170	67
				15	6	21	8
				353	26	379	100
Train de voyageurs							
Total	15	200	252	44	76	120	48
				18	353	371	147
				0	62	62	25
				62	353	415	165
Train de marchandises							
Total	15	200	252	16	4	20	8
				10	4	14	70
				0	0	0	0
				26	8	34	170
Matériel de manœuvre							
Total	15	200	252	6	4	10	4
				0	6	6	30
				0	0	0	0
				6	12	18	75
Draisine d'inspection							
Total	15	200	252	4	4	8	3
				2	6	8	40
				0	0	0	0
				6	12	18	75
Matériel d'entretien de la voie							
Total	15	200	252	13	1	14	6
				62	6	68	271
				0	0	0	0
				467	1	468	100
Autres							
Total	15	200	252	178	76	254	100
				160	10	170	67
				15	6	21	8
				353	26	379	100
Train de voyageurs							
Total	15	200	252	44	76	120	48
				18	353	371	147
				0	62	62	25
				62	353	415	165
Train de marchandises							
Total	15	200	252	16	4	20	8
				10	4	14	70
				0	0	0	0
				26	8	34	170
Matériel de manœuvre							
Total	15	200	252	6	4	10	4
				0	6	6	30
				0	0	0	0
				6	12	18	75
Draisine d'inspection							
Total	15	200	252	4	4	8	3
				2	6	8	40
				0	0	0	0
				6	12	18	75
Matériel d'entretien de la voie							
Total	15	200	252	13	1	14	6
				62	6	68	271
				0	0	0	0
				467	1	468	100
Autres							
Total	15	200	252	178	76	254	100
				160	10	170	67
				15	6	21	8
				353	26	379	100
Train de voyageurs							
Total	15	200	252	44	76	120	48
				18	353	371	147
				0	62	62	25
				62	353	415	165
Train de marchandises							
Total	15	200	252	16	4	20	8
				10	4	14	70
				0	0	0	0
				26	8	34	170
Matériel de manœuvre							
Total	15	200	252	6	4	10	4
				0	6	6	30
				0	0	0	0
				6	12	18	75
Draisine d'inspection							
Total	15	200	252	4	4	8	3
				2	6	8	40
				0	0	0	0
				6	12	18	75
Matériel d'entretien de la voie							
Total	15	200	252	13	1	14	6
				62	6	68	271
				0	0	0	0
				467	1	468	100
Autres							
Total	15	200	252	178	76	254	100
				160	10	170	67
				15	6	21	8
				353	26	379	100
Train de voyageurs							
Total	15	200	252	44	76	120	48
				18	353	371	147
				0	62	62	25
				62	353	415	165
Train de marchandises							
Total	15	200	252	16	4	20	8
				10	4	14	70
				0	0	0	0
				26	8	34	170
Matériel de manœuvre							
Total	15	200	252	6	4	10	4
				0	6	6	30
				0	0	0	0
				6	12	18	75
Draisine d'inspection							
Total	15	200	252	4	4	8	3
				2	6	8	40
				0	0	0	0
				6	12	18	75
Matériel d'entretien de la voie							
Total	15	200	252	13	1	14	6
				62	6	68	271
				0	0	0	0
				467	1	468	100
Autres							
Total	15	200	252	178	76	254	100
				160	10	170	67
				15	6	21	8
				353	26	379	100
Train de voyageurs							
Total	15	200	252	44	76	120	48
				18	353	371	147
				0	62	62	25
				62	353	415	165
Train de marchandises							
Total	15	200	252	16	4	20	8
				10	4	14	70
				0	0	0	0
				26	8	34	170
Matériel de manœuvre							
Total	15	200	252	6	4	10	4
				0	6	6	30
				0	0	0	0
				6	12	18	75
Draisine d'inspection							
Total	15	200	252	4	4	8	3
				2	6	8	40
				0	0	0	0
				6	12	18	75
Matériel d'entretien de la voie							
Total	15	200	252	13	1	14	6
				62	6	68	271
				0	0	0	0
				467	1	468	100
Autres							
Total	15	200	252	178	76	254	100
				160	10	170	67
				15	6	21	8
				353	26	379	100
Train de voyageurs							
Total	15	200	252	44	76	120	48
				18	353	371	147
				0	62	62	25
				62	353	415	165
Train de marchandises							
Total	15	200	252	16	4	20	8
				10	4	14	70
				0	0	0	0
				26	8	34	170
Matériel de manœuvre							
Total	15	200	252	6	4	10	4
				0	6	6	30
				0	0	0	0
				6	12	18	75
Draisine d'inspection							
Total	15	200	252	4	4	8	3
				2	6	8	40
				0	0	0	0
				6	12	18	75
Matériel d'entretien de la voie							
Total	15	200	252	13	1	14	6
				62	6	68	271
				0	0	0	0
				467	1	468	100
Autres							
Total	15	200	252	178	76	254	100
				160	10	170	67
				15	6	21	8
				353	26	379	100
Train de voyageurs							
Total	15	200	252	44	76	120	48
				18	353	371	147
				0	62	62	25
				62	353	415	165
Train de marchandises							
Total	15	200	252	16	4	20	8
				10	4	14	70
				0	0	0	0
				26	8	34	170
Matériel de manœuvre							
Total	15	200	252	6	4	10	4
				0	6	6	30
				0	0	0	0
				6	12	18	75
Draisine d'inspection							
Total	15	200	252	4	4	8	3
				2	6	8	40
				0	0	0	0
				6	12	18	75
Matériel d'entretien de la voie							
Total	15	200	252	13	1	14	6
				62	6	68	271
				0	0	0	0
				467	1	468	100
Autres							
Total	15	200	252	178	76	254	100
				160	10	170	67
				15	6	21	8
				353	26	379	100
Train de voyageurs							
Total	15	200	252	44	76	120	48
				18	353	371	147
				0	62	62	25
				62	353	415	165
Train de marchandises							
Total	15	200	252	16	4	20	8
				10	4	14	70
				0	0	0	0
				26	8	34	170
Matériel de manœuvre							
Total	15	200	252	6	4	10	4
				0	6	6	30
				0	0	0	0
				6	12	18	75
Draisine d'inspection							
Total	15	200	252	4	4	8	3
				2	6	8	40
				0	0	0	0
				6	12	18	75
Matériel d'entretien de la voie							
Total	15	200	252	13	1	14	6
				62	6	68	271
				0	0	0	0
				467	1	468	100
Autres							
Total	15	200	252	178	76	254	100
				160	10	170	67
				15	6	21	8
				353	26	379	100
Train de voyageurs							
Total	15	200	252	44	76	120	48
				18	353	371	147
				0	62	62	25
				62	353	415	165
Train de marchandises							
Total	15	200	252	16	4	20	8
				10	4	14	70
				0	0	0	0
				26	8	34	170
Matériel de manœuvre							
Total	15	200	252	6	4	10	4
				0	6	6	30
				0	0	0	0
				6	12	18	75
Draisine d'inspection							
Total	15	200	252	4	4	8	3
				2	6	8	40
				0	0	0	0
				6	12	18	75
Matériel d'entretien de la voie							
Total	15	200	252	13	1	14	6
				62	6	68	271
				0	0	0	0
				467	1	468	100
Autres							
Total	15	200	252	178	76	254	100
				160			

Tableau 4.1

Accidents aux passages à niveau par compagnie de chemin de fer déclarante 1989

Accidents par type de passage à niveau											
CN	CP	Autres compagnies	Total	%							
120	111	8	239	51	Public - avertissement automatique	102	81	6	189	40	
21	7	1	29	6	Privé	9	1	0	10	2	
252	200	15	467	100	Total	252	200	15	467	100	
Accidents par province											
0	0	0	0	0	Terre-Neuve	1	0	0	1	0	
3	4	0	7	1	Nouvelle-Écosse	13	1	0	14	3	
64	35	4	103	22	Québec	74	56	6	136	29	
22	21	2	45	10	Manitoba	22	19	0	41	9	
39	39	0	78	17	Alberta	14	25	3	42	9	
0	0	0	0	0	Yukon	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	Territoires du Nord-Ouest	252	200	15	467	100	
Total											
69	58	7	134	29	Janvier, février et décembre	183	142	8	333	71	
252	200	15	467	100	Total	252	200	15	467	100	
Accidents selon la période de l'année											
69	58	7	134	29	Janvier, février et décembre	183	142	8	333	71	
252	200	15	467	100	Total	252	200	15	467	100	
										Total	%

La figure 4.8 présente la ventilation des décès aux passages à niveau et des accidents qui les ont causés pour les années 1987-1989. Par exemple, en 1987, 46 accidents ont fait 50 morts; ils se répartissent comme suit : accidents ayant causé un seul décès, 42; accidents ayant causé 2 décès, 4. Le nombre des accidents mortels est tombé à 44 en 1988, mais ils ont fait 8 morts de plus qu'en 1987. Cela s'explique par la ventilation différente des accidents responsables de plusieurs décès en 1988 : seulement 36 cas ont fait un seul mort tandis que, pour un total de 12 décès, 3 accidents ont fait 2 morts chacun, 4 en ont fait 3 chacun et un autre, 4. Les accidents responsables de plusieurs décès ont joué aussi un rôle important en 1989, mais ne sont pas nécessairement la raison de la grande augmentation des décès. En 1989, 60 accidents ont fait un seul mort, tandis que les 26 autres décès résultent du fait que 6 accidents ont fait 2 morts chacun, 3 en ont fait 3 chacun et un autre, 5.

Quelle que soit l'année considérée, les accidents aux passages à niveau sont responsables de la plupart des décès imputables au transport ferroviaire. De 1982 à 1988, ils ont été responsables en moyenne de 49 p. 100 de ces derniers. En 1989, ce pourcentage a évidemment augmenté; il est passé à 61 p. 100. La majorité des personnes décédées par suite d'un accident à un passage à niveau ne sont ni des employés du chemin de fer ni des voyageurs, mais les occupants de véhicules routiers. En 1989, ces occupants représentaient 92 p. 100 de tous les morts aux passages à niveau, les autres étant des piétons. Les automobilistes et leurs passagers représentent environ 71 p. 100 de l'ensemble des blessés faits par les passages à niveau. Les voyageurs des trains et les employés des chemins de fer interviennent respectivement pour 13 et 11 p. 100 dans le total des blessés. Le nombre de blessés parmi les voyageurs a augmenté considérablement en 1989, surtout à cause de la collision survenue entre un camion et un train de voyageurs en juillet 1989 à Chilliwack (C.-B.), où 32 voyageurs et 3 employés ont subi des blessures.

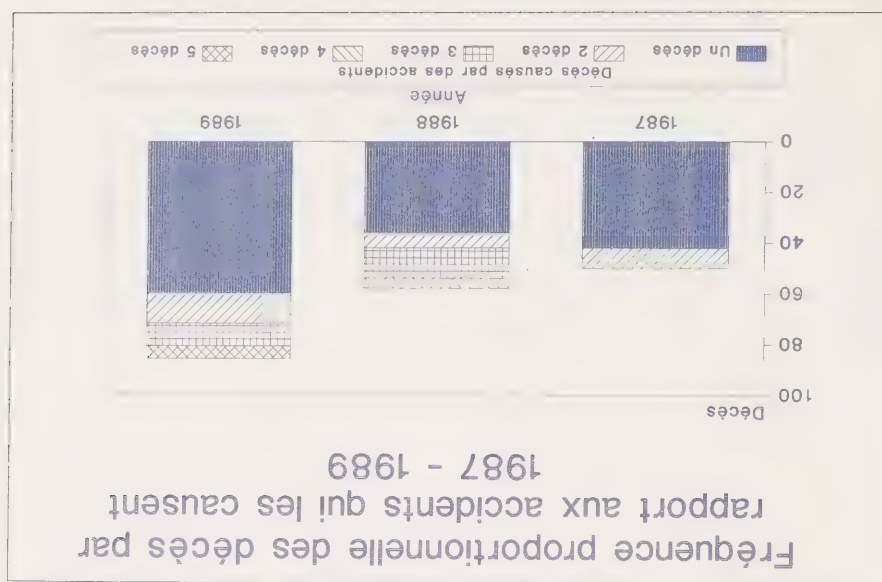
Cette augmentation pourrait surprendre, vu que le nombre d'accidents aux passages à niveau a en fait diminué au cours de la même période. Il n'y a toutefois pas de rapport direct entre les accidents et les décès. La gravité d'un accident tient à quelques poches, et sur le plan statistique, le record de 1989 peut être considéré comme un événement aléatoire. Comme il pouvait aussi résulter d'anomalies non apparentes au premier coup d'oeil, la Direction a décidé d'analyser un peu plus en détail les accidents aux passages à niveau qui ont été la cause directe de décès en 1989. Elle les a comparés aux chiffres de l'année précédente, 1988 étant considérée comme une année représentative de la fin de la décennie. Cette analyse a révélé les faits suivants :

- Le nombre de décès survenus aux passages à niveau privés et de ferme a connu une augmentation importante (18 tués en 1989, contre 3 en 1988). De plus, 20 p. 100 des accidents mortels mettaient en cause des trains de voyageurs en 1988, et ce pourcentage a augmenté de façon spectaculaire pour passer à 33 p. 100 en 1989. Il ressort de ces constatations que la vitesse des trains a peut-être joué un rôle important dans l'augmentation des accidents mortels de 1989. En effet, comme les trains de voyageurs vont beaucoup plus vite que le reste du matériel roulant et que la majorité des passages à niveau privés et de ferme ne sont pas protégés, le risque d'accident s'en trouve accru, et le choc à grande vitesse augmente la gravité de l'accident.

- Le nombre des accidents mortels aux passages à niveau équipés de dispositifs passifs d'avertissement n'a relativement pas changé de 1988 à 1989, mais en comparaison, il a considérablement augmenté aux endroits équipés de dispositifs automatiques. En 1989, il y a eu par ailleurs une hausse sensible du nombre des accidents survenus de jour aux passages à niveau. Enfin, sur les 70 accidents qui ont causé les 86 décès, 47 ont été imputés au fait que l'automobiliste ne s'était pas immobilisé à cause, par exemple, de son inattention, d'un excès de vitesse ou parce qu'il tentait de devancer le train, tandis que 7 cas sont attribués à des suicides ou à des cas présumés de suicide. Ces constatations témoignent nettement de l'imprudence ou de l'insouciance d'automobilistes. L'augmentation des accidents aux passages équipés de dispositifs automatiques et des accidents de jour qui s'est produite en 1989 prouve que les automobilistes n'ont pas été suffisamment influencés par les dispositifs d'avertissement.

Sur le plan statistique, l'examen de la répartition des accidents mortels par province fournit aussi une explication de l'augmentation des décès de 1989, la province du Nouveau-Brunswick ayant enregistré un nombre exceptionnellement élevé de décès aux passages à niveau (6) en comparaison du seul décès de 1988.

Figure 4.8



milles-train que les trains de voyageurs. En 1989, la ventilation des accidents aux passages à niveau par type de matériel roulant donne les résultats suivants : pour les trains de voyageurs, 4,9 accidents aux passages à niveau par million de milles-train voyageurs, et pour les trains de marchandises, 6,2 accidents par million de milles-train marchandises.

Le nombre d'accidents aux passages à niveau par million de véhicules automobiles immatriculés est tombé de 31 en 1988 à 28 en 1989. La ventilation des accidents aux passages à niveau par type de véhicule automobile est présentée au tableau 4.5. Près des trois quarts des véhicules immatriculés au Canada sont des voitures particulières. Les camions et les autobus représentent quelque 23 p. 100 de tous les véhicules, mais les camions sont présents dans 39 p. 100 des accidents aux passages à niveau.

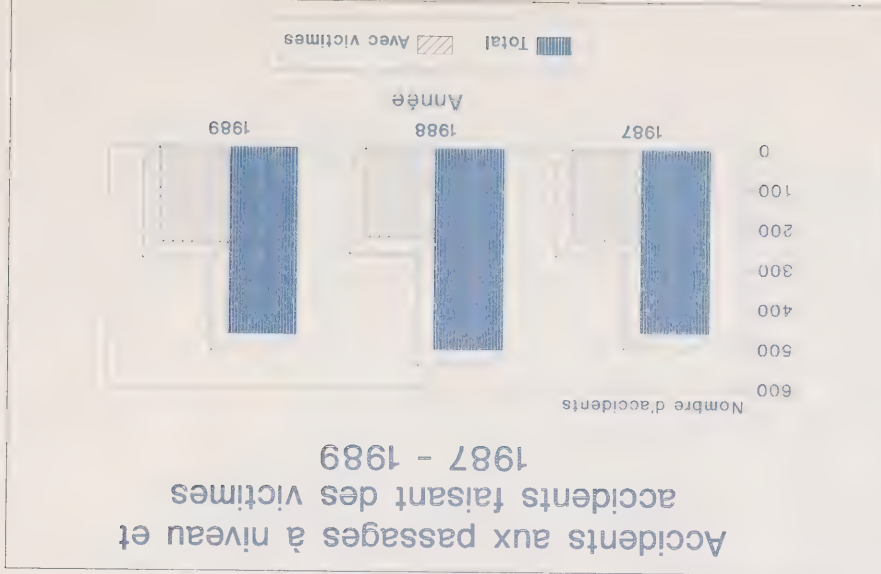
Le risque que des marchandises dangereuses soient présentes est beaucoup moins grand dans un accident à un passage à niveau que dans un déraillement ou une collision. Si l'on considère la période de 1982 à 1989, les accidents aux passages à niveau touchant des marchandises dangereuses représentent moins de 2 p. 100 de tous les accidents aux passages à niveau à déclaration obligatoire. D'autre part, en règle générale, les accidents aux passages à niveau n'entraînent pas de déraillement : il n'y a eu que 10 cas de ce genre en 1989, contre 12 l'année précédente.

Le tableau 4.10 présente les accidents aux passages à niveau par million de milles-train (MMT) et permet de constater une légère baisse de 6,4 en 1988 à 6,3 en 1989. Même si le chiffre global des accidents aux passages à niveau a baissé de façon notable depuis 1982, la baisse de la moyenne confirme avec plus d'exactitude que la sécurité des passages à niveau s'est améliorée de façon remarquable au cours de la décennie, le chiffre de 1989 constituant un minimum record après les 6,0 de 1987. Ce tableau permet également de comparer les résultats du CN et du CP. Les deux compagnies enregistrent des améliorations considérables d'une année à l'autre, les chiffres du CN étant régulièrement inférieurs à ceux du CP. En 1989, le chiffre du CN est de 5,7 accidents aux passages à niveau par MMT, soit un résultat sensiblement inférieur à celui du CP, qui est de 7,2.

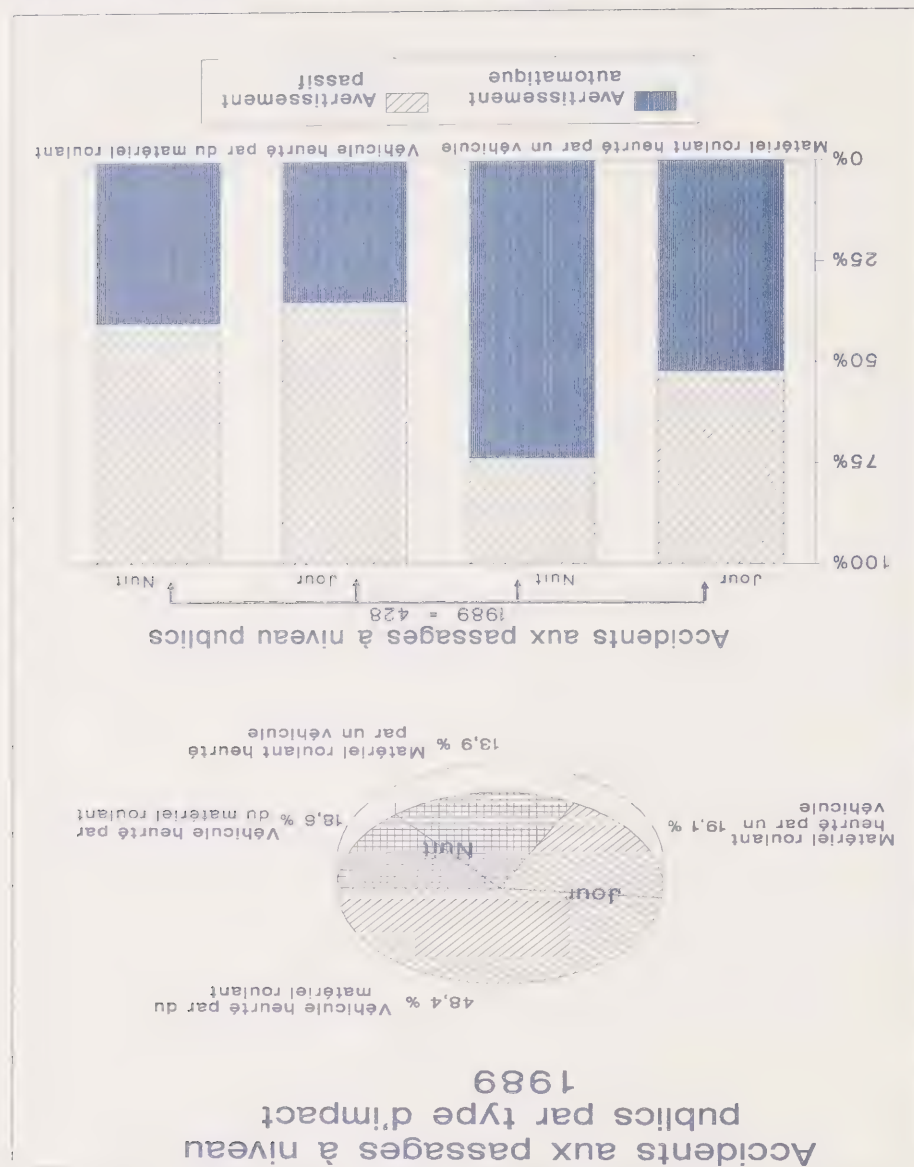
VICTIMES

On pourrait croire que la plupart des accidents aux passages à niveau font des victimes. En réalité, au cours des huit dernières années, moins de la moitié ont fait un mort ou un blessé. (La figure 4.7 permet de comparer, pour les années 1987-1989, l'ensemble des accidents aux passages à niveau à ceux qui ont fait des victimes). Le nombre de décès causés par ce genre d'accident a toutefois été particulièrement important en 1989. La proportion des accidents aux passages à niveau qui ont fait des victimes a donc été beaucoup plus grande (51 p. 100) au cours de l'année (15 p. 100 de tous les accidents aux passages à niveau ont fait au moins un mort, et 36 p. 100 au moins un blessé). En 1989, les accidents aux passages à niveau ont fait 86 morts et 283 blessés, alors qu'ils en avaient fait respectivement 58 et 265 l'année précédente. Le nombre des victimes des dernières années est généralement inférieur aux chiffres du début de la décennie, mais l'augmentation spectaculaire des décès en 1989 donne de sérieuses raisons de s'inquiéter.

Figure 4.7



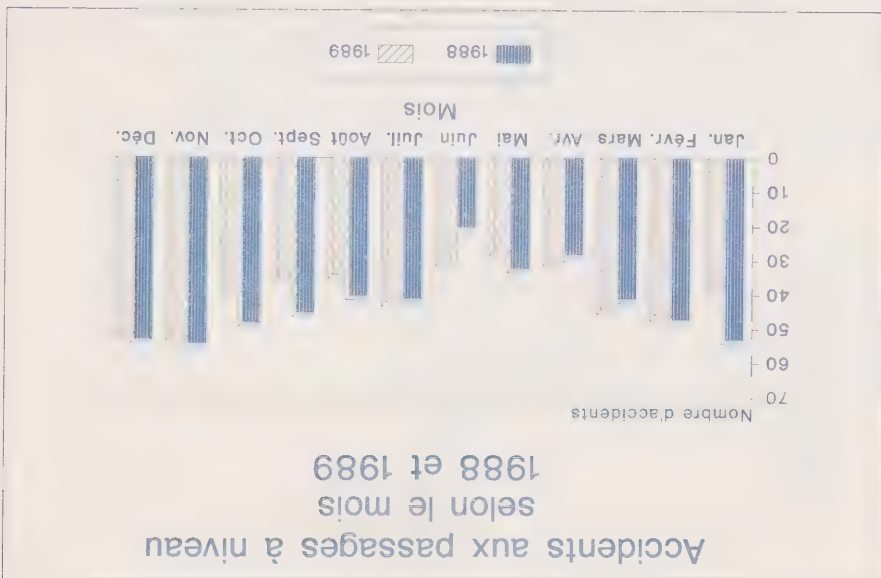
Pour 3 accidents où un train heurte un véhicule routier, on en compte 2 où le véhicule percute le train. Cette situation s'explique en partie par le fait que l'automobiliste est susceptible de s'immobiliser plutôt que d'attendre le passage du train, il se laisse tenter et prend le risque de traverser lorsque la voie paraît libre de matériel roulant. Le graphique de la figure 4.6 présente la ventilation des accidents aux passages à niveau publics de 1989 par type d'impact. Il les répartit selon qu'ils se sont produits de jour ou de nuit, puis les divise en deux sous-catégories, à savoir les accidents aux passages à niveau équipés de dispositifs automatiques d'avertissement et les accidents aux passages à niveau dotés de dispositifs passifs.



En 1989, 82 p. 100 du matériel roulant accidenté aux passages à niveau était des trains de marchandises ou de matériel des services de manœuvre. Les trains de voyageurs représentent 13 p. 100 du total, le reste étant constitué de draisines d'inspection et de matériel d'entretien de la voie. Le tableau 4.14 présente le nombre d'accidents de trains de voyageurs qui sont survenus aux passages à niveau ces six dernières années; ces trains sont présents dans 12 p. 100 de tous les accidents aux passages à niveau. Les trains de marchandises de tous les réseaux confondus totalisent normalement au-delà de quatre fois plus de

Etant donné les conditions difficiles de la conduite en hiver, les mois de janvier, février, novembre et décembre sont en général ceux où les accidents aux passages à niveau sont le plus fréquents, même si leur nombre a diminué en janvier 1989 par rapport à janvier 1988. La figure 4.4 montre la variation des accidents aux passages à niveau selon le mois. La légère augmentation que l'on remarque pour certains mois d'été et d'automne est probablement attribuable à une hausse de la circulation touristique.

Figure 4.4



Deux sur trois accidents aux passages à niveau se produisent le jour. La figure 4.5, qui ventile les accidents aux passages à niveau selon le moment de la journée, montre que les risques sont élevés en milieu de journée par suite du fort trafic routier commercial et privé. L'heure de pointe du matin et celle qui correspond au « retour à la maison » créent des crêtes très marquées. Les accidents de fin de soirée peuvent être attribuables à des facteurs comme la fatigue et la consommation d'alcool par les automobilistes. Par le passé, on constatait aussi une pointe vers minuit ou une heure du matin, au moment de la fermeture des établissements de nuit. Le nombre d'accidents à ces heures-là a diminué, probablement en raison de la sensibilisation accrue de l'opinion à la question de l'alcool au volant.

Figure 4.5

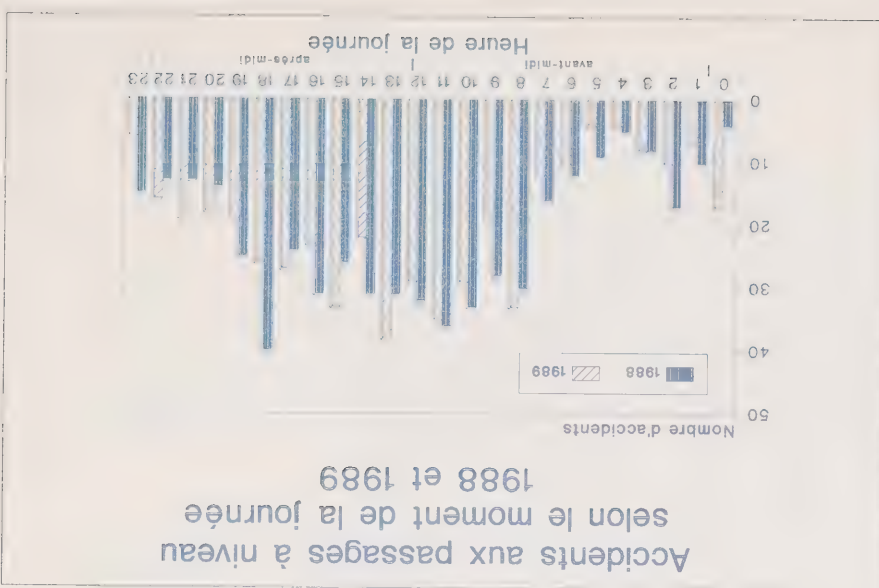


Figure 4.3(a)

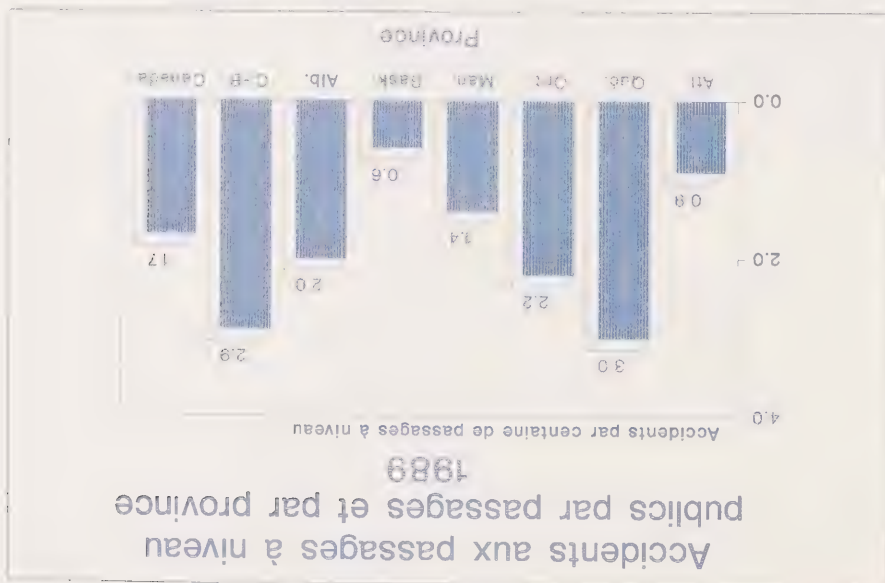
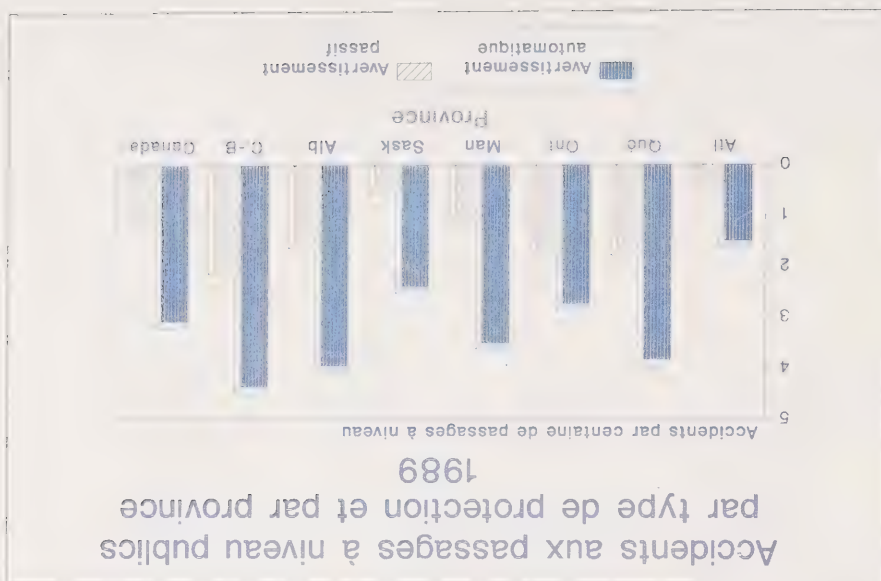


Figure 4.3(b)

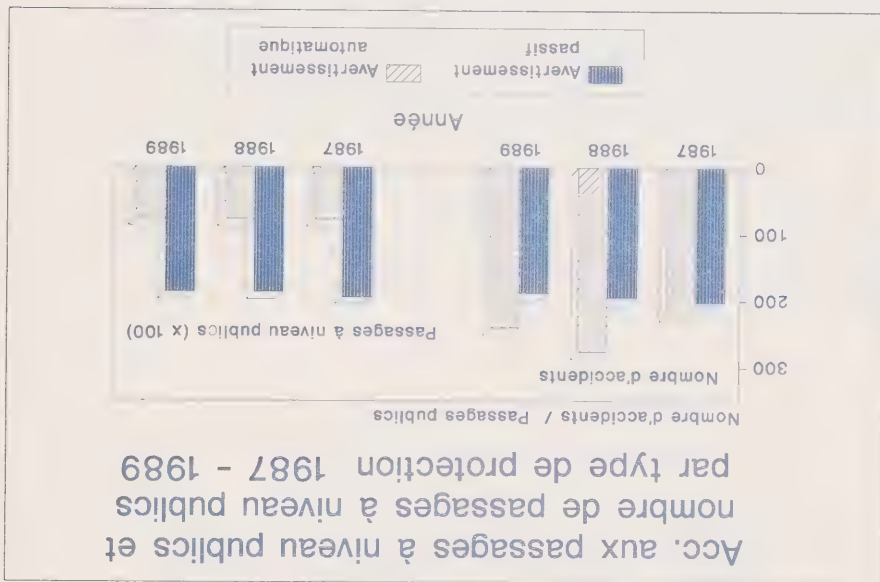


En 1989, il y avait 70 p. 100 des passages à niveau publics du Canada qui étaient équipés de dispositifs d'avertissement. La figure 4.3(b) donne la proportion d'accidents aux passages à niveau publics équipés de dispositifs passifs et de dispositifs automatiques. Pour l'ensemble du Canada, la moyenne pour 100 passages est de 3,1 accidents (avertissement automatique) et de 1,1 accident (avertissement passif). Il faut cependant noter que la circulation routière aux passages à niveau munis de dispositifs passifs est inférieure à celle que connaissent les passages à niveau munis de dispositifs automatiques. Si l'on considère la proportion des accidents aux passages à niveau équipés de dispositifs automatiques d'avertissement comme plus caractéristique de la performance en matière de sécurité, les provinces de l'Atlantique dans leur ensemble ont obtenu les meilleurs résultats en 1989. Les résultats de l'Ontario sont supérieurs à ceux des autres provinces, sauf la Saskatchewan, même si l'on y trouve le plus grand nombre de passages à niveau équipés de dispositifs automatiques.

En 1989, il y a eu 26 accidents aux passages à niveau qui ont fait l'objet d'une enquête en vertu de l'article 229 de la Loi sur les chemins de fer. L'annexe en donne la liste.

Les passages à niveau publics sont protégés soit par des dispositifs automatiques (barrières, feux clignotants et sonnerie) ou passifs (croix de Saint-André réfléchissante) destinés à prévenir l'automobiliste de l'approche d'un train. Les passages à niveau à avertissement passif sont deux fois plus nombreux que ceux à dispositif automatique. Ces derniers sont en général installés aux passages à niveau où le trafic ferroviaire et routier est considérable, les risques d'accident y étant plus élevés. Par conséquent, au fil des ans et en 1989 notamment, le nombre d'accidents aux passages à niveau équipés de dispositifs automatiques d'avertissement est supérieur à celui des passages à niveau munis de dispositifs passifs (fig. 4.2).

Figure 4.2



Le tableau 4.4 donne la ventilation des accidents aux passages à niveau de 1988 et de 1989 par type de dispositif de protection. On constate qu'un quart de tous les passages à niveau publics sont équipés de feux clignotants et de sonnerie, et 4 p. 100, de barrières. Le tableau montre également qu'au cours des deux dernières années, 48 p. 100 de tous les accidents aux passages à niveau publics se sont produits à des passages équipés de feux clignotants et de sonnerie, et 9 p. 100 à des passages munis de barrières.

Le fait que plus de la moitié des accidents de cette catégorie se produisent à des passages munis de dispositifs automatiques d'avertissement laisse supposer qu'un pourcentage élevé de ces accidents sont attribuables à une faute de l'automobiliste. Les pouvoirs publics peuvent bien prendre des mesures de prévention en améliorant les dispositifs de protection, mais les chiffres, notamment ceux qui s'appliquent aux passages dotés de barrières, montrent qu'on ne peut pas faire grand-chose pour arrêter un conducteur imprudent ou impatient.

En 1989, 51 p. 100 de tous les accidents aux passages à niveau publics se sont produits en Ontario et au Québec. Il importe de préciser que ces deux provinces comptent 56 p. 100 de tous les véhicules automobiles immatriculés au Canada et un peu plus du tiers des 25 820 passages à niveau publics par province. Pour l'ensemble 4.3(a) présente la répartition des accidents aux passages à niveau publics par province. Pour l'ensemble du Canada, il y a environ 1,7 accident pour 100 passages à niveau. Au Québec, en Colombie-Britannique et en Ontario, le nombre d'accidents aux passages à niveau dépasse nettement la moyenne nationale, tandis qu'au Manitoba, en Saskatchewan et dans les Maritimes, il y est inférieur. Le chiffre de l'Alberta est légèrement supérieur à celui de l'ensemble du Canada.



ACCIDENTS AUX PASSAGES NIVEAU

Il y a accident à un passage à niveau lorsqu'il y a collision entre du matériel roulant circulant sur la voie et un usager d'un passage à niveau public, privé ou de ferme, et que cette collision entraîne des dommages matériels ou fait des victimes. Il est obligatoire de déclarer tout accident qui se produit à un passage à niveau public. Cette disposition vaut pour les passages à niveau privés et de ferme seulement lorsque l'accident fait des victimes, qu'il met en cause des wagons de marchandises dangereuses ou qu'il entraîne un déraillement causant des dommages matériels au-delà du seuil de déclaration fixé pour les accidents en voie principale.

Au Canada, on recense actuellement 25 820 passages à niveau publics, dont 7 749 ou 30 p. 100 sont munis de dispositifs automatiques d'avertissement.

ACCIDENTS

Les accidents aux passages à niveau ne causent pas, en général, de dommages majeurs au matériel ou à la propriété de la compagnie de chemins de fer. C'est le plus souvent le véhicule routier qui est gravement endommagé ou détruit. Toutefois, comme le nombre d'accidents aux passages à niveau dépasse un par jour, que ces accidents touchent directement l'usager de la route et que 1 sur 9 d'entre eux est mortel, ils constituent la catégorie d'accidents de chemin de fer qui attire le plus l'attention.

Les améliorations les plus marquées de la sécurité ferroviaire au cours des dix dernières années se rapportent aux accidents aux passages à niveau. Ces accidents tendent à baisser depuis 1982, le total de 1987 constituant un minimum record (fig. 4.1). Après avoir augmenté de 9,6 p. 100 en 1988, ils sont retombés en 1989 à 467, total le plus bas après le record d'une autre année. Cette diminution s'explique en partie par une conscience plus aigüe des dangers de la consommation d'alcool chez les automobilistes, par le progrès technique et par les programmes de sensibilisation des usagers de la route. Comme la déclaration des accidents aux passages à niveau privés et de ferme n'est obligatoire que s'ils font une victime, s'il y a déraillement ou si des wagons de marchandises dangereuses entrent dans la composition du train accidenté, la majorité des accidents déclarés se sont produits à un passage à niveau public. Il y en a eu 426 en 1989, contre 470 l'année précédente.

Figure 4.1

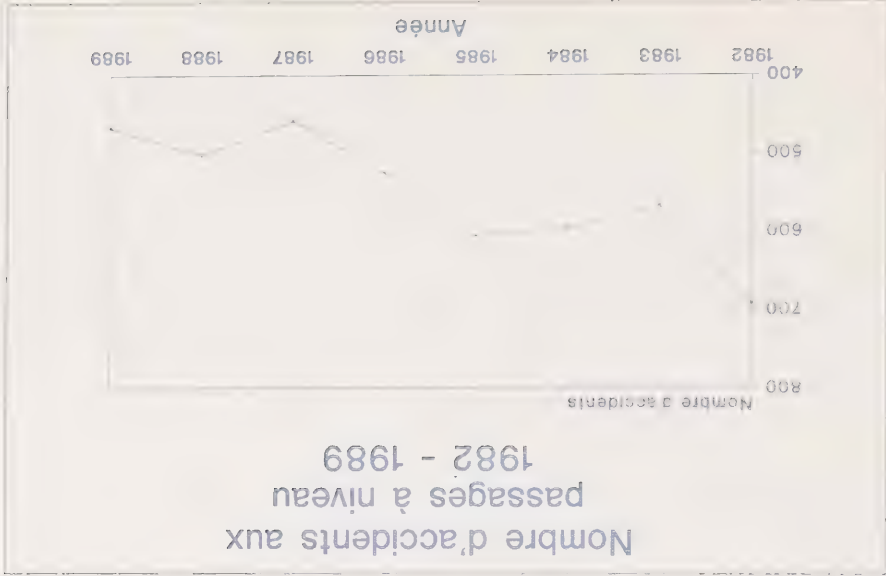


Tableau 3.9

Déraillements en voie principale touchant des trains de voyageurs
par compagnie de chemin de fer déclarante
1984 - 1989

Accidents	1984	1985	1986	1987	1988	1989
CN	4	0	2	2	2	0
CP	1	3	1	0	0	0
Autres compagnies	2	1	0	1	0	0
Total	7	4	3	3	2	0

Tableau 3.8

Victimes de déraillements en voie principale par province
1988 et 1989

	1988	1989	
Accidents	Morts	Blessés	Accidents
Terre-Neuve	1	0	0
Ile-du-Prince-Édouard	1	0	1
Nouvelle-Écosse	2	0	4
Nouveau-Brunswick	4	0	4
Québec	22	0	2
Ontario	31	0	1
Manitoba	8	0	4
Saskatchewan	7	0	0
Alberta	13	0	2
Colombie-Britannique	12	0	0
Yukon	0	0	0
Territoires du Nord-Ouest	0	0	0
Canada	101	0	13
			113
			0
			25

Tableau 3.7

Déraillements en voie principale par le nombre de wagons et de locomotives dérailés
1988 et 1989

Nombre de wagons et de locom. dérailés		
1	27	34
2	10	7
3	9	9
4	5	10
5	3	6
6	5	7
7	5	6
8	8	2
9	5	3
10	3	1
11 - 15	6	13
Plus de 15	15	15
Total	101	113

Tableau 3.6

Déraillements en voie principale par milliard de milles-tonne brute de marchandises (MMTB) et par million de milles-train (MMT)
1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
CN *								
Dér. en voie principale **	161	138	120	108	87	86	60	66
MMTB de marchandises ***	139.6	157.7	174.7	166.4	170.9	178.7	180.6	181.4
Dér. par MMTB de mises	1.15	0.88	0.69	0.65	0.51	0.48	0.33	0.36
MMT ***	41.0	42.9	46.3	45.0	44.8	44.6	46.0	44.0
Déraillements par MMT	3.93	3.22	2.59	2.40	1.94	1.93	1.30	1.50
CP *								
Dér. en voie principale **	80	55	71	58	48	33	30	35
MMTB de marchandises ***	112.8	119.6	127.9	120.9	121.3	136.5	132.1	118.8
Dér. par MMTB de mises	0.71	0.46	0.56	0.48	0.40	0.24	0.23	0.29
MMT ***	26.4	26.9	28.2	27.5	27.4	28.8	29.3	27.7
Déraillements par MMT	3.03	2.04	2.52	2.11	1.75	1.15	1.02	1.26
Autres compagnies								
Dér. en voie principale **	11	8	11	7	10	9	5	9
MMTB de marchandises ***	3.9	4.0	4.7	5.0	5.3	5.1	5.1	5.1
Dér. par MMTB de mises	2.82	2.00	2.34	1.40	1.89	1.76	0.98	1.76
MMT ***	3.0	2.8	3.0	3.0	2.9	2.8	2.9	2.9
Déraillements par MMT	3.67	2.86	3.67	2.33	3.45	3.21	1.72	3.10
Ensemble des compagnies								
Dér. en voie principale **	270	202	213	176	148	130	101	113
MMTB de marchandises ***	256.3	281.3	307.3	292.3	297.5	320.3	317.8	305.3
Dér. par MMTB de mises	1.05	0.72	0.69	0.60	0.50	0.41	0.32	0.37
MMT ***	70.4	72.6	77.5	75.5	75.1	76.2	78.2	74.6
Déraillements par MMT	3.84	2.78	2.75	2.33	1.97	1.71	1.29	1.51

* Les milles-train de VIA sont compris dans ceux du CN et du CP
 ** Les déraillements en voie principale qui sont indiqués dans ce tableau pour le CN, le CP et les autres Cie ne comprennent pas les cas de vandalisme et d'erreur non attribuable à la Cie. Par contre, le total des déraillements englobe ces cas.
 *** Les milles-train indiqués ne comprennent pas les milles-trainage.
 Les données pour les millions de milles-train et les milles-tonnes brute déclarés par les 'autres compagnies' pour 1983 à 1988 ont été révisés. Les données pour 1989 sont approximatives.
 Certains chiffres diffèrent par suite d'arrondissement.

Tableau 3.5

Victimes de déraillements en voie principale par Cie de chemin de fer déclarante
1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Accidents	CN	173	139	108	90	87	64	68
	CP	85	55	73	48	34	32	36
	Autres compagnies	12	8	12	10	9	5	9
	Total	270	202	176	148	130	101	113
Morts	CN	0	0	0	0	0	0	0
	CP	0	0	1	0	0	0	0
	Autres compagnies	0	0	0	0	0	0	0
	Total	0	0	1	0	0	0	0
Blessés	CN	46	30	13	9	12	11	20
	CP	50	3	12	7	7	2	3
	Autres compagnies	1	6	0	3	1	1	0
	Total	97	39	25	19	20	14	25

Tableau 3.4

Déraillements en voie principale par cause détaillée

1985 - 1989

	1985	1986	1987	1988	1989
Voie					
Néige, glace, boue	5	1	2	2	1
Glissements, pentes instables, affaissements	6	2	2	1	2
Emportement par les eaux, inondations	3	1	4	3	2
Voie - gauchissement de rail	6	7	10	6	8
Voie - renversement de rail	3	2	0	1	1
Voie - contrainte de l'écartement	2	7	7	4	1
Voie - brrs de rail ou de joint	21	10	7	12	14
Voie - type indéterminé	3	0	1	3	4
Géométrie de la voie	17	16	12	9	9
Défaut de composante de branchement	4	4	4	4	4
Sous-total	70	50	49	45	46
Matériel					
Roues lâches	2	1	0	0	0
Roues brisées	11	12	7	5	8
Essieux brisés	2	5	2	2	4
Fusées défectueuses - roulement à rouleaux	19	17	10	9	9
Fusées défectueuses - coussinets	7	1	3	1	2
Défectuosité de composante de bogie	8	4	4	3	2
Timonerie de frein défectueuse ou traitante	9	3	1	0	0
Défectuosité d'appareil de traction	3	4	4	1	2
Autres défectuosités du matériel roulant	3	3	0	1	4
Sous-total	64	50	31	22	31
Exploitation					
Infractions aux règles	7	8	6	8	10
Autres fautes d'emplois	6	4	1	0	3
Commande ou formation des trains	4	8	7	4	2
Sous-total	17	20	14	12	15
Divers					
Erreurs de chargement	7	3	4	2	2
Vandalisme et erreurs non attribuables à la compagnie	3	3	2	6	3
Cause mixte - voie / matériel / exploitation	13	20	25	10	15
Cause indéterminée	2	2	5	4	1
Sous-total	25	28	36	22	21
Total	176	148	130	101	113

Tableau 3.3

Déraillements en voie principale par cause et par Cie de chemin de fer déclarante
1988 et 1989

Variation en %	1989	1988	CN					
			Exploitation	Matériel	Voie	Vandalisme ou erreur non attribuable à la compagnie	Autre	Cause indéterminée
			10	15	31	2	10	0
			68					
			Total					
			64					
			CP					
			Exploitation	Matériel	Voie	Vandalisme ou erreur non attribuable à la compagnie	Autre	Cause indéterminée
			5	5	16	2	3	1
			3	15	11	1	6	0
			36					
			Total					
			12.5					
			Autres compagnies					
			Exploitation	Matériel	Voie	Vandalisme ou erreur non attribuable à la compagnie	Autre	Cause indéterminée
			2	1	2	0	1	1
			9					
			Total					
			80.0					
			Ensemble des compagnies					
			Exploitation	Matériel	Voie	Vandalisme ou erreur non attribuable à la compagnie	Autre	Cause indéterminée
			15	31	46	3	17	1
			25.0	40.9	2.2	-50.0	41.7	-75.0
			Total					
			113					
			101					
			Total					
			11.9					

Tableau 3.2

Victimes de déraillements en voie principale par Cie de chemin de fer déclarante
1988 et 1989

Morts	CN	CP	Autres compagnies	Total	Employés	Passagers	Total
	1988	1988	1989	1989	1988	1988	1989
Blessés	0	0	0	0	0	0	0
	7	3	0	10	20	0	20
	CN	CP	Autres compagnies	Total			
	7	3	0	10	20	0	20
Blessés	0	0	0	0	0	0	0
	3	5	0	8	5	0	5
	CN	CP	Autres compagnies	Total			
	3	5	0	8	5	0	5
Total	10	25	3	38	25	0	25
	10	25	3	38	25	0	25
	10	25	3	38	25	0	25
	10	25	3	38	25	0	25

Tableau 3.1

Déraillements en voie principale par compagnie de chemin de fer déclarante
1988 et 1989

• MD : Marchandises dangereuses											
Accidents	CN	CP	Autres compagnies	Total	1988	1989	Total	Variation en %	1988	1989	Touchant des MD * Variation en %
	64	32	5	101			113		29	37	27.6
	68	36	9	113					11.9		
						</					

* MD : Marchandises dangereuses

Le tableau 3.8, qui ventile les accidents par province, fournit une autre explication de l'augmentation des déraillements survenus en 1989. Les provinces de l'Ouest -- le Manitoba, la Saskatchewan, l'Alberta et la Colombie-Britannique -- ont connu une augmentation du nombre annuel d'accidents. Il y a eu 60 déraillements dans l'ensemble de ces provinces en 1989, contre 40 en 1988. L'examen de la répartition des chiffres provinciaux selon la cause révèle les faits suivants :

- Le nombre des accidents liés à la voie a augmenté considérablement dans l'Ouest canadien en 1989, surtout parce que ceux du CN y sont passés de 11 à 22. Par contre, dans le reste du Canada, les accidents du CN liés à la voie sont tombés de 16 à 9.
- La détaliance de matériel a aussi joué un rôle important dans l'Ouest canadien en 1989. À cause d'elle, le nombre d'accidents du CP y est passé de 1 à 7. Il a aussi augmenté dans le reste du Canada, y étant passé de 4 à 8.

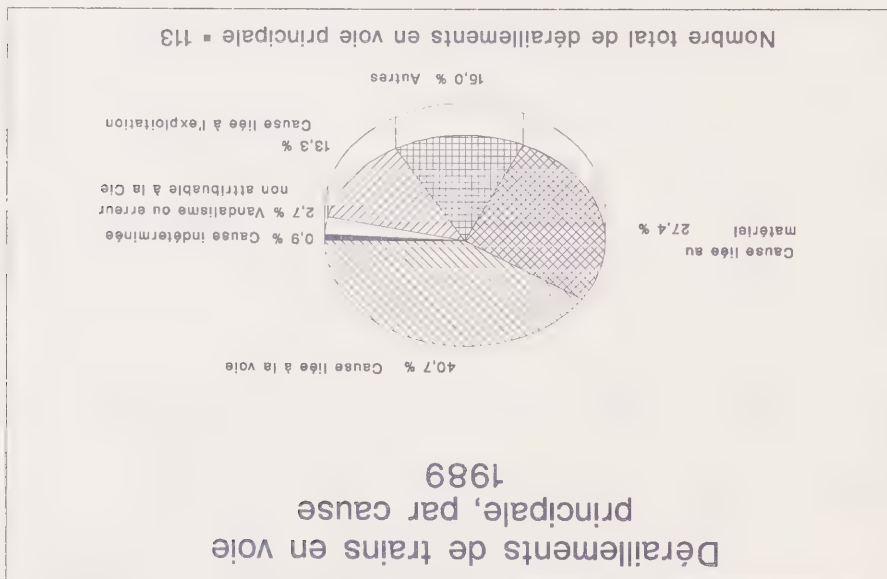
Il ressort des données précédentes que les défauts de voie ont posé un problème plus sérieux au CN en 1989, mais qu'ils n'étaient pas limités à l'Ouest. La détaliance de matériel est un problème qui se pose d'ordinaire à l'échelle d'un réseau, et les statistiques confirment que les problèmes que le CP a éprouvés à cet égard en 1989 n'étaient pas limités à un coin du pays.

Le tableau 3.6 présente le nombre de déraillements en voie principale par milliard de milles-tonne brute (MMTB) de marchandises et par million de milles-train (MMT). Le nombre de déraillements par MMTB est de 0,37 en 1989, soit une hausse par rapport à 1988 (0,32). Le chiffre comparatif pour le CN est de 0,36 en 1989, ce qui représente une augmentation par rapport à 1988 (0,33). Les chiffres correspondants pour le CP sont nettement plus bas que ceux du CN : ils sont passés de 0,23 en 1988 à 0,29 en 1989. Les déraillements en voie principale par MMT sont passés de 1,29 en 1988 à 1,51 en 1989. Les chiffres des deux compagnies sont bien inférieurs à ceux des années précédentes, ceux du CP restant chaque année inférieurs à ceux du CN. En 1989, le nombre de déraillements en voie principale par MMT a été de 1,26 au CP, chiffre inférieur au 1,50 du CN.

VICTIMES

En règle générale, les déraillements font peu de victimes. Depuis 1982, les déraillements en voie principale ont fait un seul mort, en 1984. Ils ont cependant fait 25 blessés en 1989, comparativement à 13 en 1988. Ces déraillements demeurent un grand sujet d'inquiétude, vu le risque élevé que fait courir au public le déversement de marchandises dangereuses consécutif au déraillement d'un train circulant à grande vitesse.

Figure 3.3



La figure 3.4 présente les déraillements ventilés par cause pour les années 1987 à 1989. Le nombre de ceux qui sont attribuables à l'état de la voie était relativement élevé en 1985, mais est demeuré assez stable au cours des quatre dernières années. Les déraillements attribuables à la défectuosité du matériel ont constamment diminué de 1985 à 1988, mais connu une augmentation importante en 1989. Ils sont en effet passés en un an de 22 à 31. Un examen plus approfondi de ces chiffres permet d'imputer directement cette hausse au CP, les accidents que ce dernier a déclarés dans cette catégorie étant passés de 5 à 15 dans le même temps. Pour les chiffres de la catégorie « divers », on enregistre des variations en raison du caractère imprévisible du vandalisme et des cas mixtes (voie/matériel/ exploitation).

Figure 3.4

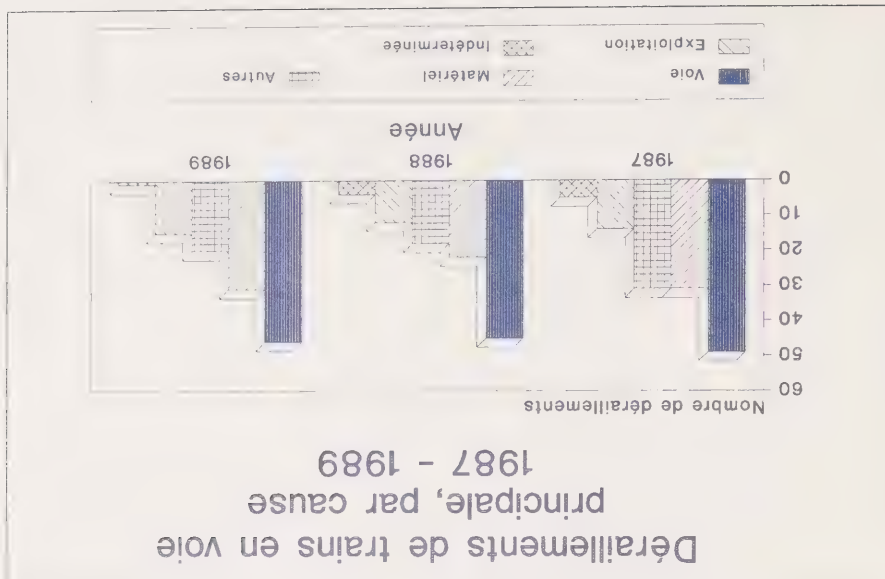


figure 3.1 donne les chiffres réels et les chiffres rajustés pour les années 1986 à 1989. Dans l'un et l'autre cas, il ressort clairement que d'importantes améliorations ont été réalisées dans le domaine de la prévention des déraillements au cours de la décennie.

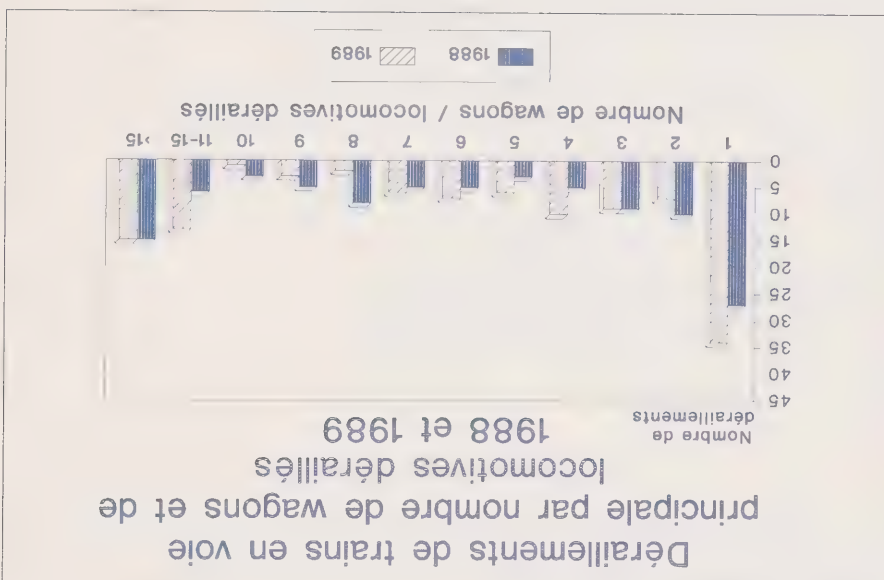
Aucun train de voyageurs n'a déraillé sur la voie principale en 1989, alors que 2 l'avaient fait en 1988. Pour les six dernières années, la moyenne annuelle des déraillements de trains de voyageurs est de 3 (tableau 3.9).

Des wagons de marchandises dangereuses étaient présents dans près du tiers des déraillements de 1989, soit dans 8 cas de plus qu'en 1988. Il n'y a cependant pas de déversement dans la grande majorité des cas de déraillement de wagons de marchandises dangereuses (chargés ou vides).

En 1989, il y a eu 23 déraillements en voie principale qui ont fait l'objet d'une enquête en vertu de l'article 229 de la Loi sur les chemins de fer. L'annexe en donne la liste.

La figure 3.2 présente la ventilation des déraillements en voie principale de 1988 et de 1989 par nombre de wagons ou de locomotives déraillés. Dans près de la moitié de ces déraillements, seulement un à trois wagons ou locomotives ont quitté la voie (tableau 3.7). En 1989, les accidents qui ont entraîné le déraillement de plus de 10 wagons représentent 25 p. 100 du total des déraillements, comparativement à 21 p. 100 en 1988.

Figure 3.2



En 1989, les causes de déraillement se répartissent comme suit : état de la voie (41 p. 100), matériel (27 p. 100), exploitation (13 p. 100), le reste étant constitué de causes diverses (fig. 3.3). La cause la plus fréquente des déraillements dus au mauvais état de la voie est la rupture de rail; elle est suivie de la géométrie inadéquate et du gauchissement de la voie. Dans un peu plus du tiers des 31 cas, les déraillements imputables au matériel sont dus à la défaillance de fusées d'essieu, le bris de roues venant au deuxième rang des causes attribuables au matériel. Les infractions au règlement et les autres fautes commises par les employés sont à l'origine de la plus grande partie des déraillements dus à une erreur d'exploitation. Dans les causes diverses, on retrouve les défauts de chargement, le vandalisme, les erreurs non attribuables à la compagnie et les cas de soulèvement de roues ou de montée sur le rail pour lesquels on n'a pu déceler le rôle prédominant d'un défaut de voie ou de matériel ou d'une erreur d'exploitation (tableau 3.3).



DÉRAILLEMENTS DE TRAINS EN VOIE PRINCIPALE

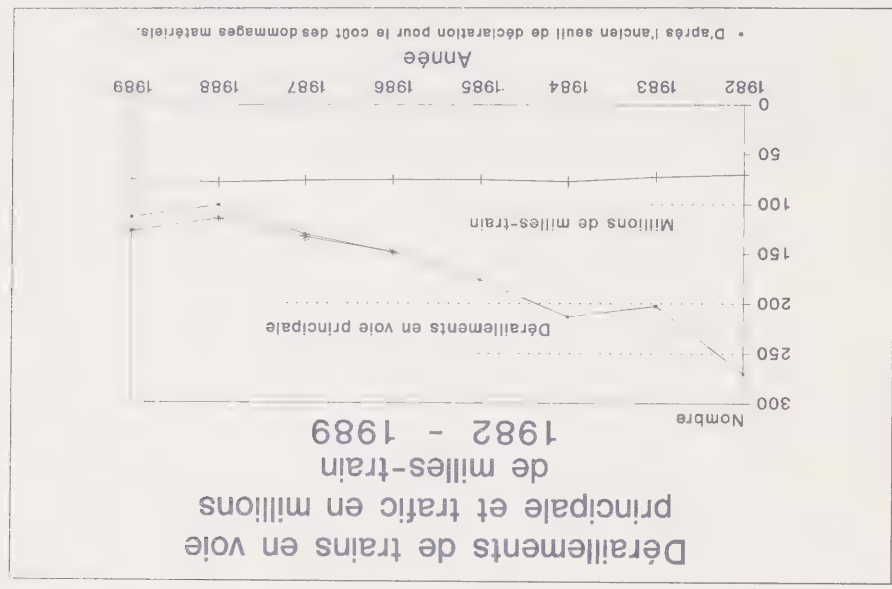
(Seuls sont considérés les déraillements consécutifs
à des mouvements de trains.)

Un déraillement est un accident dans lequel un train, une locomotive ou un wagon en marche déraile. Les critères de déclaration sont les mêmes que pour les collisions en voie principale : il est obligatoire de déclarer tout déraillement en voie principale qui occasionne des dommages matériels dépassant le seuil de déclaration (actuellement de 7 350 \$), qui fait des victimes ou qui met en cause des matières dangereuses.

ACCIDENTS

Le nombre de déraillements en voie principale a chuté de façon spectaculaire au cours de la décennie. En effet, les chiffres des dernières années sont considérablement inférieurs à ceux du début des années quatre-vingt (fig. 3.1). Le nombre de déraillements a atteint un minimum record en 1988. Celui de 1989 représente une augmentation de 11,9 p. 100 par rapport à l'année précédente, mais est aussi le plus bas enregistré après celui de 1988.

Figure 3.1



En 1989, on a déclaré 113 déraillements en voie principale, comparativement à 101 l'année précédente. Cette hausse est attribuable en grande partie à l'augmentation importante du nombre des déraillements résultant de la défaillance de matériel.

Le seuil de déclaration des accidents en voie principale étant passé de 750 \$ à 7 000 \$ le 1^{er} novembre 1987, puis à 7 350 \$ le 1^{er} janvier 1988, il y a lieu de rajuster les chiffres des trois dernières années en les portant à 133, à 114 et à 127 respectivement pour les rendre comparables aux chiffres de 1982 à 1986. La

Tableau 2.8

Collision en voie principale touchant des trains de voyageurs
par compagnie de chemin de fer déclarante
1983 - 1989

Accidents	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
CN	2	1	0	4	1	1	0
CP	1	0	0	0	0	0	0
Autres compagnies	0	0	0	0	1	1	0
Total	3	1	0	4	2	2	0

Tableau 2.7

Victimes de collisions en voie principale par province
1988 et 1989

	Accidents	Morts	Blessés	Accidents	Morts	Blessés
	1988			1989		
Terre-Neuve	0	0	0	0	0	0
Île-du-Prince-Édouard	0	0	0	0	0	0
Nouvelle-Écosse	0	0	0	0	0	0
Nouveau-Brunswick	0	0	0	0	0	0
Québec	4	0	2	3	0	0
Ontario	3	0	44	3	0	3
Manitoba	0	0	0	0	0	0
Saskatchewan	2	2	4	1	0	0
Alberta	1	0	2	1	0	0
Colombie-Britannique	0	0	0	1	0	0
Yukon	0	0	0	0	0	0
Territoires du Nord-Ouest	0	0	0	0	0	0
Canada	10	2	52	9	0	3

Tableau 2.6

Collisions en voie principale par millions de milles-train (MMT)
par compagnie de chemin de fer déclarante
1982 - 1989

CN *	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Coll. en voie principale **	16	18	10	8	8	8	5	6
Millions de milles-train ***	41.0	42.9	46.3	45.0	44.8	44.6	46.0	44.0
Collisions par MMT	0.39	0.42	0.22	0.18	0.18	0.18	0.11	0.14
CP *								
Coll. en voie principale **	8	9	3	3	5	2	3	2
Millions de milles-train ***	26.4	26.9	28.2	27.5	27.4	28.8	29.3	27.7
Collisions par MMT	0.30	0.33	0.11	0.11	0.18	0.07	0.10	0.07
Autres compagnies								
Coll. en voie principale **	2	2	0	1	0	0	1	0
Millions de milles-train ***	3.0	2.8	3.0	3.0	2.9	2.8	2.9	2.9
Collisions par MMT	0.67	0.71	0.00	0.33	0.00	0.00	0.34	0.00
Ensemble des compagnies								
Coll. en voie principale **	27	29	17	14	14	12	10	9
Millions de milles-train ***	70.4	72.6	77.5	75.5	75.1	76.2	78.2	74.6
Collisions par MMT	0.38	0.40	0.22	0.19	0.19	0.16	0.13	0.12

* Les milles-train de VIA sont compris dans ceux du CN et du CP

** Les collisions en voie principale qui sont indiquées dans ce tableau pour le CN, le CP et les autres Cie ne comprennent pas les cas de vandalisme et d'erreur non attribuable à la Cie. Par contre, le total des collisions englobe ces cas.

*** Les milles-train indiqués ci-dessus ne comprennent pas les milles-trage.

Les données fournies par les 'autres compagnies' pour 1983 à 1988 ont été révisées.

Les données pour 1989 sont approximatives.

Certains chiffres diffèrent par suite d'arrondissement.

Tableau 2.5

Victimes de collisions en voie principale par compagnie de chemin de fer déclarante
1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Accidents	CN	16	18	14	9	9	5	6
	CP	9	9	3	4	5	4	3
	Autres compagnies	2	2	0	1	0	1	0
Total		27	29	17	14	14	10	9
Morts	CN	0	1	0	0	23	0	0
	CP	0	5	0	0	1	0	0
	Autres compagnies	0	0	0	0	0	0	0
Total		0	6	0	0	24	0	0
Blessés	CN	112	84	39	10	183	14	44
	CP	3	10	4	4	10	0	8
	Autres compagnies	3	32	0	2	0	18	0
Total		118	126	43	16	193	32	52
								3

Tableau 2.4

Collisions en voie principale par cause détaillée
1985 - 1989

	1985	1986	1987	1988	1989
Exploitation					
Erreur de communication de l'équipe	2	1	1	1	2
Manipulation incorrecte des aiguilles ou dérailleurs	1	2	2	2	0
Application insuffisante ou incorrecte des freins	4	4	1	2	1
Positionnement ou manœuvre inappropriée d'un wagon	1	0	1	0	0
Excès de vitesse	4	5	2	2	2
Erreur du régulateur	0	0	0	0	0
Autre erreur d'un employé	0	0	2	2	1
Sous-total	12	12	9	9	6
Voie	0	0	0	0	1
Matériel	0	1	2	0	1
Vandalisme / erreur non attribuable à la Cie	2	1	1	1	1
Cause indéterminée	0	0	0	0	0
Total	14	14	12	10	9

Collisions en voie principale par cause et par compagnie de chemin de fer déclarante
1988 et 1989

	1988	1989	Variation en %
CN			
Exploitation	5	4	
Matériel	0	1	
Voie	0	1	
Vandalisme/erreur non attribuable à la compagnie	0	0	
Cause indéterminée	0	0	
Total	5	6	20.0
CP			
Exploitation	3	2	
Matériel	0	0	
Voie	0	0	
Vandalisme/erreur non attribuable à la compagnie	0	1	
Cause indéterminée	1	0	
Total	4	3	-25.0
Autres compagnies			
Exploitation	1	0	
Matériel	0	0	
Voie	0	0	
Vandalisme/erreur non attribuable à la compagnie	0	0	
Cause indéterminée	0	0	
Total	1	0	-100.0
Ensemble des compagnies			
Exploitation	9	6	-33.3
Matériel	0	1	-
Voie	0	1	-
Vandalisme/erreur non attribuable à la compagnie	0	1	-
Cause indéterminée	1	0	-100.0
Total	10	9	-10.0

Tableau 2.2

Victimes de collisions en voie principale par compagnie de chemin de fer déclarante
1988 et 1989

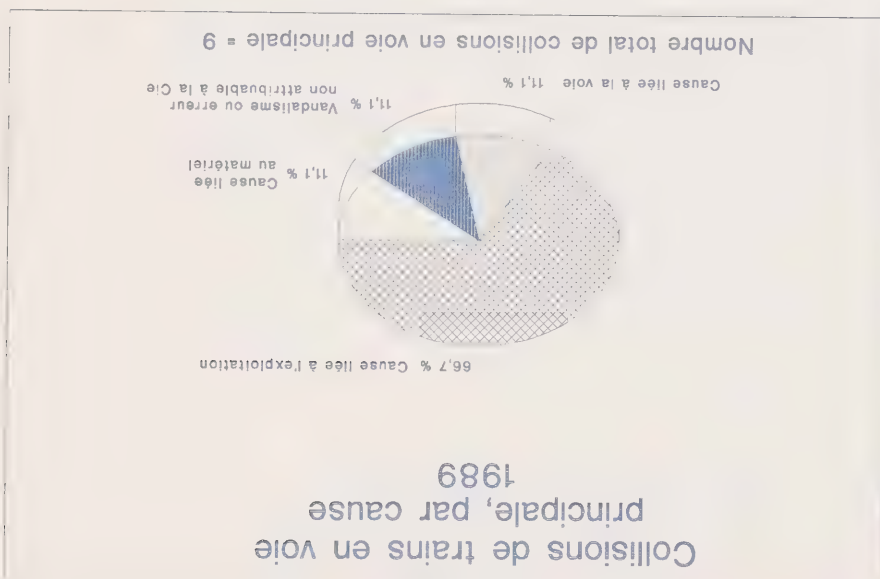
	Employés			Passagers			Total
	1988	1989	1988	1989	1988	1989	
Morts							
CN	0	0	0	0	0	0	0
CP	2	0	0	0	2	0	0
Autres compagnies	0	0	0	0	0	0	0
Total	2	0	0	0	2	0	0
Blessés							
CN	10	1	34	0	44	1	1
CP	8	2	0	0	8	2	0
Autres compagnies	0	0	0	0	0	0	0
Total	18	3	34	0	52	3	3

Collisions en voie principale par compagnie de chemin de fer déclarante
1988 et 1989

Accidents		Total		Variation		Touchant des MD *	
	1988	1989	en %	1988	1989	Variation	en %
CN	5	6		1	3		
CP	4	3		0	0		
Autres compagnies	1	0		0	0		
Total	10	9	-10.0	1	3		200.0

En 1989, des wagons de marchandises dangereuses étaient présents dans 3 des 9 collisions en voie principale. L'année précédente, c'était le cas dans une collision de ce type. La plupart des collisions sont attribuables à des erreurs d'exploitation. En effet, la majorité des collisions survenues en 1989 ont été causées par des infractions aux règles et règlements d'exploitation (fig. 2.2). Si on examine le tableau 2.4, on constate que les quatre cinquièmes de toutes les collisions survenues sur la voie principale entre 1985 et 1989 sont attribuables à une infraction commise par un employé. Les plus fréquentes infractions au cours de cette période ont été les excès de vitesse et le mauvais serrage des freins, quoique les cas d'excès de vitesse soient à la baisse ces dernières années.

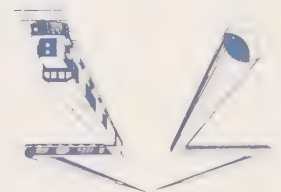
Figure 2.2



Le nombre de collisions en voie principale par million de milles-train (MMT) a été de 0,12 en 1989, légèrement amélioré par rapport au chiffre de 1988 (0,13). Ces statistiques sont présentées au tableau 2.6, qui permet également de comparer les résultats du CN et du CP. En 1989, le chiffre comparatif du CN est de 0,14 collision en voie principale par million de milles-train, contre 0,11 en 1988. Le chiffre du CP est de 0,07 en 1989; ce qui est inférieur à son chiffre de 0,10 de 1988. Il importe cependant de noter que ces données fluctuent d'une année à l'autre puisque le nombre des collisions en voie principale est relativement faible en valeur absolue. Pour obtenir des chiffres plus significatifs, il suffit de faire la moyenne des cinq dernières années : pour le CP, il s'est produit 0,11 collision en voie principale par MMT pour cette période, ce qui est beaucoup mieux que le chiffre de 0,16 du CN.

VICTIMES

En 1989, les collisions en voie principale ont fait 3 blessés; il n'y a eu aucun mort. En 1988, cette catégorie de collisions avait fait 2 morts et 52 blessés, pour la plupart victimes de deux accidents : la collision de l'arrière d'un train de marchandises par un train de voyageurs à Komoka, en Ontario (42 blessés); la collision, par l'arrière, entre deux trains de marchandises à Regina, en Saskatchewan (2 morts et 2 blessés). En général, le nombre de victimes des collisions fluctue considérablement d'une année à l'autre, selon que des trains de voyageurs sont présents ou non.



COLLISIONS DE TRAINS EN VOIE PRINCIPALE

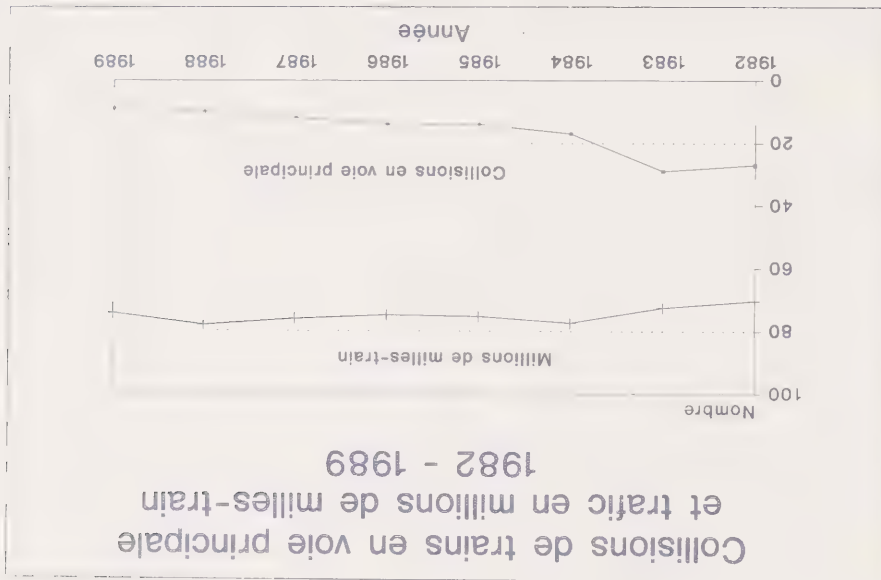
(Seules sont considérées les collisions consécutives
à des mouvements de trains.)

Une collision de train est un accident dans lequel un train, une locomotive ou un wagon en mouvement heurte d'une façon quelconque un autre train, locomotive ou wagon. Il est obligatoire de déclarer une collision en voie principale lorsqu'elle met en cause des wagons de marchandises dangereuses, qu'elle fait des victimes ou qu'elle entraîne des dommages matériels excédant le seuil de déclaration, actuellement de 7 350 \$ (voir l'annexe).

ACCIDENTS

Les collisions en voie principale depuis 1982, les chiffres des dernières années étant considérablement inférieurs à ceux du début de la décennie (fig. 2.1).

Figure 2.1



Neuf collisions en voie principale se sont produites en 1989, soit un de moins que l'année précédente. Sur ces 9 cas, il y a eu 2 collisions frontales, 3 collisions latérales, 2 collisions par l'arrière, une collision de train brisé et un accident consécutif à un attelage brutal. Sept de ces collisions ont entraîné le déraillement d'un wagon ou d'une locomotive, alors que 8 accidents sur 10 l'avaient fait en 1988. En 1989, il n'y a eu aucune collision de train de voyageurs en voie principale, alors qu'il y en avait eu 2 en 1988. La moyenne annuelle des sept dernières années s'établit à un peu moins de 2 collisions de trains de voyageurs en voie principale (tableau 2.8).

Tableau 1.4

Victimes par type de personne
1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Morts								
Passagers	1	4	0	1	16	4	0	0
Employés	17	16	11	11	19	7	6	10
Autres personnes	128	106	113	117	83	97	105	132
Total	146	126	124	129	118	108	111	142
Blessés								
Passagers	667	534	429	554	571	415	451	438
Employés	2,949	2,658	2,720	2,672	2,703	2,550	2,274	2,265
Autres personnes	337	318	324	320	274	311	290	273
Total	3,953	3,510	3,473	3,546	3,548	3,276	3,015	2,976

Tableau 1.3

Victimes par type d'accident
1988 et 1989

	Employés		Passagers		Autres		Total	
	1988	1989	1988	1989	1988	1989	1988	1989
Morts								
Accidents de trains								
Collisions en voie principale	2	0	0	0	0	0	2	0
Déraillements en voie principale	0	0	0	0	0	0	0	0
Accidents aux passages à niveau	0	0	0	0	58	86	58	86
Dér./ Coll. - Trages / épis / évitements	0	3	0	0	0	0	0	3
Déraillements / Collisions de DI et de MEV*	0	2	0	0	0	0	0	2
Accidents du service des trains								
Incidents	2	3	0	0	47	46	49	49
Incidents	0	0	0	0	0	0	0	0
Marchandises dangereuses	0	0	0	0	0	0	0	0
Autres incidents	2	2	0	0	0	0	2	2
Blésés								
Total								
	6	10	0	0	105	132	111	142
Accidents de trains								
Collisions en voie principale	18	3	34	0	0	0	52	3
Déraillements en voie principale	10	25	3	0	0	0	13	25
Accidents aux passages à niveau	34	31	9	37	222	215	265	283
Dér./ Coll. - Trages / épis / évitements	20	29	0	0	0	1	20	30
Déraillements / Collisions de DI et de MEV*	14	20	0	0	2	0	16	20
Accidents du service des trains								
	365	382	0	0	64	48	429	430
Incidents								
Incidents	5	11	0	12	0	0	5	23
Marchandises dangereuses	14	5	0	0	0	9	14	14
Autres incidents	1,794	1,759	405	389	2	0	2,201	2,148
Total								
	2,274	2,265	451	438	290	273	3,015	2,976

DI : Droisines d'inspection

MEV : Matériel d'entretien de la voie

Tableau 1.2

Accidents ferroviaires
1982 - 1989

1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989

Accidents de trains	Collisions en voie principale	Déraillements en voie principale	Accidents aux passages à niveau	Dér./ Coll. - Trages /épis / voies d'évitement	Déraillements / Collisions de DI* et de MEV*
27	29	270	691	567	132
17	213	202	595	606	145
14	176	176	525	525	160
14	148	130	458	502	172
12	101	101	502	173	196
10	113	467	173	17	209
9	113	467	173	17	173

Total	Accidents du service des trains
1,181	614
966	702
1,015	572
995	528
886	415
824	493
835	475
779	470

Incidents	Incendies	Marchandises dangereuses	Tous les autres incidents
273	254	202	226
254	202	226	230
288	418	336	398
2,383	2,564	2,701	2,748
2,811	2,701	2,748	2,488
403	420	439	420
352	524	421	524
352	524	421	524

Total
3,189
2,925
3,184
3,263
3,376
3,348
3,233
2,972

Million de milles-train	****	Accidents de trains / million de milles-train
70.4	72.6	77.4
16.8	13.3	13.1
13.2	11.8	10.8
10.7	10.4	10.4

Accidents de trains touchant des MD***

Collisions en voie principale	Déraillements en voie principale	Accidents aux passages à niveau	Coll./ Dér. - Trages / épis / voies d'évitement
9	12	55	8
4	45	45	9
3	45	36	10
3	36	36	137
3	36	36	155
1	36	36	186
1	29	29	195
3	37	37	159

Accidents graves

Collisions en voie principale	Déraillements en voie principale	Coll./ Dér. - Trages / épis / voies d'évitement
N/A	N/A	N/A
10	47	3
5	60	6
4	47	8
6	48	9
3	40	7
4	33	7
1	40	8

Total

N/A	60	71	59	63	50	44	49
-----	----	----	----	----	----	----	----

DI : Frais d'inspection
MEV : Matériel d'entretien de la voie

Approximatif

Marchandises dangereuses

Les données pour les millions de milles-train de 1983 à 1988 ont été révisées.

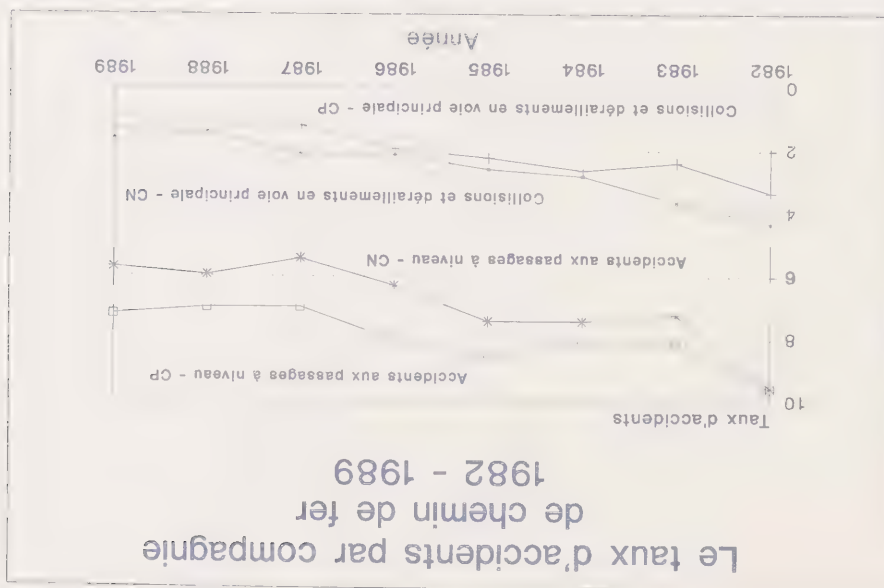
Tableau 1.1

Accidents ferroviaires
1988 et 1989

Variation en %	1988	1989	Accidents de trains			
				Collisions en voie principale	Déraillements en voie principale	Accidents aux passages à niveau
	10	9		101	502	
				173	209	
				13	17	
				835	779	
			Total			
			Accidents du service des trains			
	19	9	Employés heurtés par du matériel roulant			
-52.6			Voyageurs heurtés par du matériel roulant			
-	0	0	Intrus heurtés par du matériel roulant			
-20.0	110	88	Employés montant à bord de matériel roulant			
7.8	346	373	ou en descendant			
	475	470	Total			
			Incidents			
			Incendies			
-32.8	524	352	Marchandises dangereuses			
-4.0	420	403	Tous les autres incidents			
-3.1	2,289	2,217	Total			
	3,233	2,972	Million de milles-train			
-4.5	78.1	74.6 **	Accidents de trains par million de milles-train			
-1.0	10.7	10.4 **				

* MEV : Matériel d'entretien de la voie
DI : Draisine d'inspection
** Approximatif

Figure 1.6



Le graphique de la figure 1.6 présente les courbes des accidents aux passages à niveau et des déraillements et collisions en voie principale. On y considère les accidents en voie principale, car ils représentent un plus grand risque pour le public et l'environnement. Bien que les accidents aux passages à niveau aient considérablement diminué tant au CN qu'au CP, on constate que le nombre comparatif est plus élevé pour le CP que pour le CN (7,22 contre 5,73 accidents par million de milles-train en 1989). En revanche, le nombre comparatif de déraillements et collisions en voie principale est plus élevé au CN (1,64) qu'au CP (1,34). Ces chiffres sont ceux de 1989, par million de milles-train. Les données consignées depuis 1982 font apparaître que ces chiffres récents sont bien inférieurs à ceux du début de la décennie, ce qui indique une amélioration notable des conditions de sécurité chez les deux principales compagnies de chemins de fer canadiennes.

ENQUÊTES SUR LES ACCIDENTS

Les enquêtes sont plus ou moins approfondies selon la gravité ou la nature de l'accident ou l'incident et selon les ressources humaines et financières dont dispose le service d'enquête. L'audience publique constitue l'enquête la plus approfondie: en 1989, il n'y en a toutefois eu aucune. Au total, 1 344 accidents et incidents ont été déclarés à l'ONT en 1989. Sur ce nombre, 826 ont fait l'objet d'une enquête.

Des documents ont en outre été reçus relativement à près de 2 200 incidents où des employés de chemins de fer ont été soit blessés en montant à bord de matériel roulant ou en en descendant, soit accidentés de façon autre n'ayant pas de rapport avec l'exploitation ferroviaire. Des avis ont aussi été reçus relativement à quelque 335 cas d'incendie dans l'emprise et à 380 cas où des voyageurs ont subi des blessures légères non liées aux accidents de trains. Chaque mois, les chemins de fer doivent également déclarer tous les cas de boîtes chaudes (surchauffe des paliers d'essieu) : il y en a environ un millier chaque année.

La Direction mène aussi des enquêtes sous forme d'analyses statistiques et d'études spéciales. Au cours de l'année écoulée, de nombreuses vérifications statistiques ont été faites dans le cadre des enquêtes susmentionnées. Des analyses ont aussi été effectuées en réponse à des demandes particulières. Pour ceux qui s'intéressent aux statistiques d'accidents et d'incidents, la Direction publie aussi un rapport bimensuel, le Sommaire des accidents / incidents ferroviaires, qui renferme les faits saillants des accidents ferroviaires de l'année et une analyse des statistiques connexes.

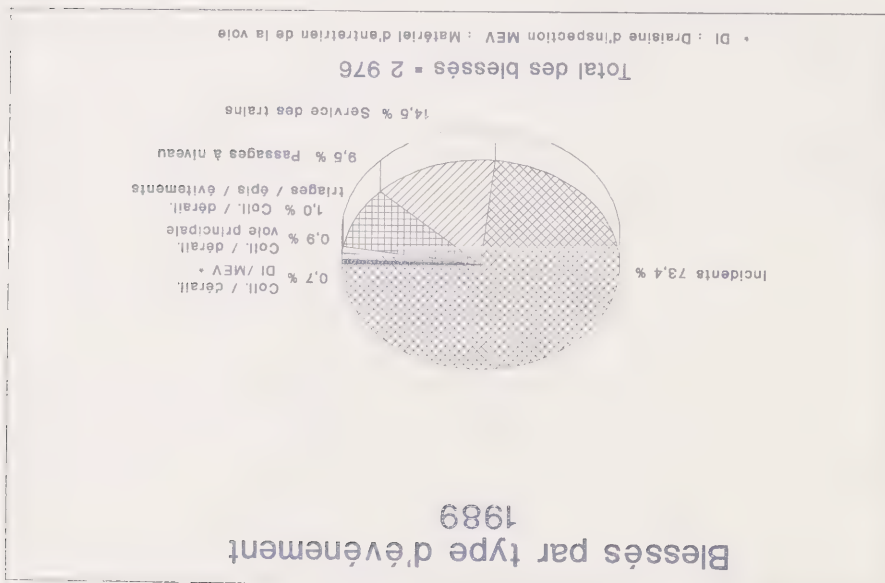
RÉSULTATS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ

Afin de pouvoir comparer entre eux les résultats des différentes années et d'évaluer la performance en matière de sécurité ferroviaire, il y a lieu de diviser le nombre annuel d'accidents par une donnée d'exploitation représentative pour l'année visée. Il est clair que les risques d'accidents sont fonction du nombre de trains, de la quantité de marchandises et du nombre de voyageurs en circulation. Par exemple, on peut ventiler les déraillements et les collisions par une donnée d'exploitation comme le mille-train ou le mille-tonne brute. Les accidents aux passages à niveau peuvent se ventiler par mille-train, par nombre de passages à niveau ou par nombre de véhicules immatriculés. Ces données comparatives nous apportent des indications plus précises sur la sécurité des chemins de fer pendant la période considérée, car elles sont fonction des travaux effectués. Les chapitres 2, 3, 4 et 5 du présent rapport établissent que les chiffres comparatifs (proportionnels aux travaux effectués) des collisions, des déraillements et des accidents aux passages à niveau sont en baisse. Ces chiffres supposent une amélioration importante de la sécurité, consécutive aux efforts des compagnies de chemins de fer, des employés et des réglementateurs gouvernementaux de la sécurité ferroviaire. Dans la mesure où la Direction fait des recommandations sur l'amélioration de la réglementation, elle continuera à jouer un rôle dans la diminution des accidents ferroviaires.

Si l'on compare entre elles les compagnies de chemins de fer, on constate que le nombre total annuel d'accidents est plus élevé au CN qu'au CP. Mais il faut tenir compte du fait que le trafic annuel, comme le nombre de passages à niveau, est plus élevé au CN qu'au CP. On peut voir à la figure 1,6 le taux d'accidents des catégories majeures que le CN et le CP ont enregistré de 1982 à 1989. Les chiffres sont donnés par million de milles-train afin de permettre une comparaison valable des conditions de sécurité dans les deux compagnies.

déraillements et des collisions de trains, le total des victimes fluctue d'une année à l'autre, selon qu'il y a eu ou non des accidents de trains de voyageurs. Par exemple, le total élevé des blessés de 1986 est dû aux accidents de Hinton (Alberta) et de Trudel (Québec). En 1989, les collisions et déraillements ont causé 2 p. 100 de toutes les blessures ayant pour origine le transport ferroviaire. Plus des trois quarts des blessés de 1989 sont des employés des chemins de fer. Les voyageurs des trains représentent 15 p. 100 du total, le reste étant essentiellement constitué d'occupants de véhicules automobiles.

Figure 1.5



ACCIDENTS GRAVES

Au cours des cinq dernières années, il s'est produit en moyenne 145 collisions et déraillements en voie principale et 182 dans les triages, les épis et les voies d'évitement. Ensemble, ces chiffres peuvent paraître élevés puisqu'ils équivalent à près d'un accident par jour, mais il faut considérer que nombre de ces accidents sont sans gravité. En moyenne, il se produit 53 déraillements et collisions classés comme « graves » par an. Plus de 80 p. 100 des cas graves occasionnent des dommages matériels supérieurs à 100 000 \$, mais près de la moitié d'entre eux ne dépassent pas 250 000 \$. Les cas restants sont classés comme graves parce qu'il y a eu des victimes ou à cause de la présence de marchandises dangereuses.

Les accidents aux passages à niveau font plus de victimes que de dommages matériels. Ils ne sont pas non plus caractérisés par la présence de marchandises dangereuses. Pour remplacer ces accidents dans leur contexte, il faut préciser qu'il y a eu des morts dans seulement 10 p. 100 des cas déclarés au cours des cinq dernières années et que, même si 35 p. 100 des accidents de ce genre ont fait des blessés, ce pourcentage comprend des blessés légers. Les dommages matériels peuvent être importants dans un accident à un passage à niveau, s'il y a déraillement. De 1985 à 1989, ces cas ne représentent toutefois qu'un peu plus de 2 p. 100 du total des accidents aux passages à niveau. Pour la même période, les accidents aux passages à niveau dans lesquels des marchandises dangereuses sont présentes ne représentent que 1,8 p. 100 du total.

trains sont victimes. Ces blessures de personne comptent pour près des trois quarts de l'ensemble des incidents, tandis que les diverses fuites de marchandises dangereuses en représentent 14 p. 100.

VICTIMES

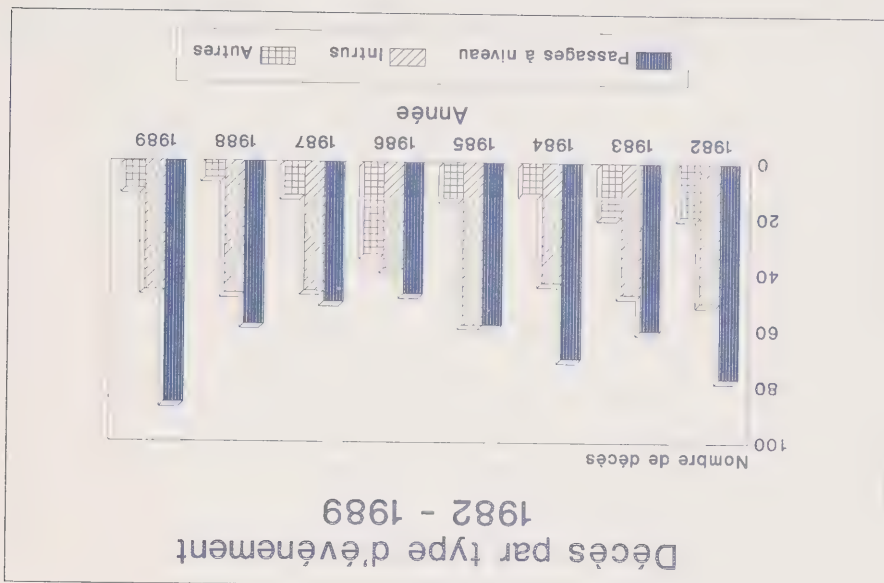
MORTS

Les décès par suite d'accidents ferroviaires sont passés de façon spectaculaire de 11 en 1988 à 142 en 1989, à cause de l'augmentation de 48 p. 100 des morts qu'ont fait les passages à niveau et qui représentaient 64 p. 100 des décès. Le chapitre 4 indique qu'en 1989, les trains de voyageurs sont intervenus dans une proportion beaucoup plus grande des accidents mortels. Les passages à niveau publics et de ferme ont fait relativement plus de morts. D'après ces données, la vitesse des trains a peut-être joué un rôle plus important l'an dernier dans les accidents mortels. L'inattention et l'imprudence des automobilistes ont aussi joué un grand rôle dans les accidents mortels survenus en 1989 aux passages à niveau.

Même si la majorité des décès consécutifs à des accidents de chemin de fer se sont toujours produits aux passages à niveau (fig. 1.4), les tués ne sont en général ni des employés de chemin de fer ni des voyageurs des trains, mais des occupants de véhicules automobiles. Les intrus, dont un grand nombre semble bien avoir eu l'intention de se suicider, représentent 35 p. 100 de tous les décès consécutifs à des accidents ferroviaires, et il est permis de penser que les compagnies de chemins de fer n'ont pas les moyens de prendre des dispositions préventives efficaces pour empêcher la plupart de ces accidents.

Abstraction faite des 23 décès causés par la collision de Hinton (Alberta) en 1986, les collisions et les déraillements n'ont fait qu'un petit nombre de morts avant 1986, soit 2 ou 3 par an en moyenne depuis 1982. En 1989, il y a eu 3 morts par suite de ces catégories d'accidents, tandis qu'il y en avait eu 2 en 1988.

Figure 1.4

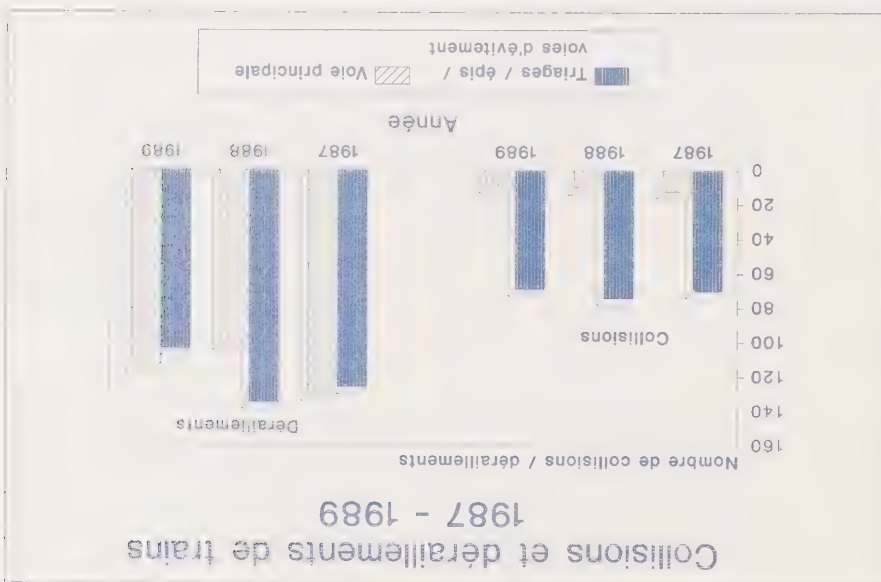


BLESSÉS

En 1989, le nombre total de blessés a diminué légèrement (1,3 p. 100) par rapport à 1988. Les incidents sont responsables de près des trois quarts du total annuel de 2 976 blessés, chiffre qui comprend les voyageurs, les employés et les autres (fig. 1.5). Comme on peut le voir dans l'annexe, l'obligation de déclarer les blessures n'est assortie d'aucun seuil minimal de gravité. Il peut s'agir aussi bien de la perte d'un membre que d'une coupure ou d'un simple coup reçu en tombant. Les accidents du service des trains représentent 15 p. 100 du total des blessés, et les accidents aux passages à niveau, 10 p. 100. Pour ce qui est des

dangereuses, mais qui n'ont pas entraîné de fuite, ce qui est le cas dans la plupart des accidents mettant en cause des matières dangereuses. En outre, les accidents de wagons de marchandises dangereuses circulant à vide sont aussi signalés plus fréquemment.

Figure 1.3



Les accidents de trains sont considérés comme liés aux marchandises dangereuses des qu'on trouve dans la composition du train accidenté un wagon de marchandises dangereuses, qu'il soit chargé ou vide. En 1989, on constate la présence de marchandises dangereuses dans le tiers des 122 collisions et déraillements en voie principale à déclaration obligatoire. Les collisions et déraillements qui se produisent dans les triages, les épis et les voies d'évitement sont pour la plupart des accidents de marchandises dangereuses (92 p. 100 en 1989). La présence de telles marchandises est beaucoup moins fréquente dans les accidents aux passages à niveau (moins de 2 p. 100 des cas en 1989).

Le trafic ferroviaire au Canada étant surtout axé sur les marchandises, la plupart des accidents touchent des trains de marchandises. Pour les cinq dernières années, les trains de voyageurs représentaient 13 p. 100 des accidents aux passages à niveau. Au cours de la même période, il s'est également produit une moyenne de 2 collisions et de 3 déraillements de trains de voyageurs en voie principale.

Le pourcentage résiduel des accidents de trains est constitué par des collisions et des déraillements de matériel de voie (d'inspections et véhicules d'entretien de la voie). Il y en a eu 17 en 1989, ce qui représente une hausse par rapport aux 13 de 1988.

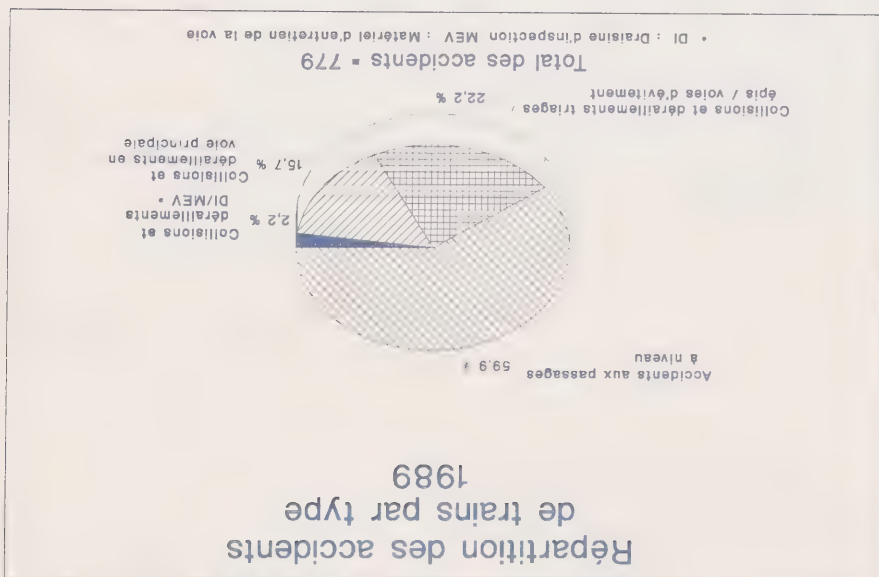
ACCIDENTS DU SERVICE DES TRAINS

En 1989, il s'est produit 470 accidents dans le service des trains, soit une faible baisse par rapport aux 475 de 1988. Ces accidents comprennent les cas où des employés, des voyageurs ou des intrus ont été heurtés par du matériel roulant, mais il s'agit le plus souvent d'employés blessés en montant à bord de matériel roulant ou en descendant. Les intrus constituent tous les ans le deuxième groupe de tués du rail en importance.

INCIDENTS

En 1989, il y a eu 2 972 incidents ferroviaires, soit une diminution de 8,1 p. 100 par rapport à 1988. On classe dans les incidents des événements très variés allant de l'incendie et de la fuite de marchandises dangereuses (indépendante d'un accident de train) aux blessures dont les employés et les voyageurs des

Figure 1.2



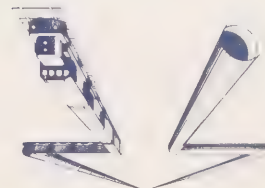
Les collisions et déraillements en voie principale sont la catégorie d'accidents de trains qui occasionne le plus de pertes financières et qui présente le plus de risques pour le public s'il s'agit de trains de voyageurs ou de marchandises dangereuses. Par bonheur, les accidents comme le déraillement de Mississauga (Ontario) en 1979 ou la collision de Hinton (Alberta) en 1986 sont très rares. Les déraillements et les collisions en voie principale ont constitué respectivement 15 p. 100 et 1 p. 100 du total des accidents de trains déclarés en 1989.

Il est obligatoire de déclarer les déraillements et les collisions en voie principale s'ils font des victimes, si des marchandises dangereuses sont présentes ou si les dommages causés à la propriété ou au matériel du chemin de fer dépassent une certaine somme. Le seuil a été porté de 750 \$ à 7 000 \$ le 1^{er} novembre 1987, puis à 7 350 \$ le 1^{er} janvier 1988, d'une part pour tenir compte de l'inflation et, d'autre part, pour rendre les données canadiennes plus comparables avec celles des États-Unis (voir l'annexe). En 1989, on a déclaré 113 déraillements en voie principale, soit une augmentation de 12 p. 100 par rapport aux 101 cas de 1988, mais une baisse par rapport aux 130 de 1987. Même en appliquant les anciens critères de déclaration, lesquels donneraient 133 déraillements de ce genre pour 1987, 114 pour 1988 et 127 pour 1989, on arrive à des chiffres considérablement inférieurs à la moyenne annuelle de 202 enregistrée pour 1982-1986.

Les déraillements et les collisions qui se produisent dans les triages, les épis, les voies d'évitement ou les embranchements industriels sont déclarés uniquement s'ils font des victimes ou si le ou les trains qui ont subi un accident comportent des wagons de marchandises dangereuses (vides ou chargés). Ordinairement d'importance secondaire, ces accidents se produisent au cours de manœuvres ou de triages à butte, à faible vitesse. La plupart des collisions sont des prises en échappe de gravité moindre, et les déraillements ne touchent habituellement qu'un ou deux wagons. La baisse que les accidents de trains ont connue en 1989 est attribuable en grande partie à la diminution très importante (17,2 p. 100) de ces genres d'accidents. En 1989, on a déclaré 173 collisions et déraillements hors voie principale, contre 209 en 1988. La figure 1.3 fait la comparaison entre les collisions et déraillements en voie principale et ceux qui se sont produits dans les triages, les épis et les voies d'évitement.

À l'exception de 1989, les accidents hors voie principale ont augmenté ces dernières années par rapport au début de la décennie. Bien que rien ne le prouve explicitement, le Bureau croit que cette hausse s'explique en partie par une déclaration plus consciencieuse de la part des chemins de fer. En effet, comme le volume des marchandises dangereuses transportées par chemin de fer augmente et qu'il y a une conscience accrue du risque que ce trafic présente, il semble que les accidents même mineurs mettant en cause des marchandises dangereuses ont été déclarés plus scrupuleusement. Ce sérieux dans les déclarations s'applique particulièrement aux déraillements et aux collisions de trains qui transportaient des marchandises

RÉSUMÉ DES ACCIDENTS FERROVIAIRES

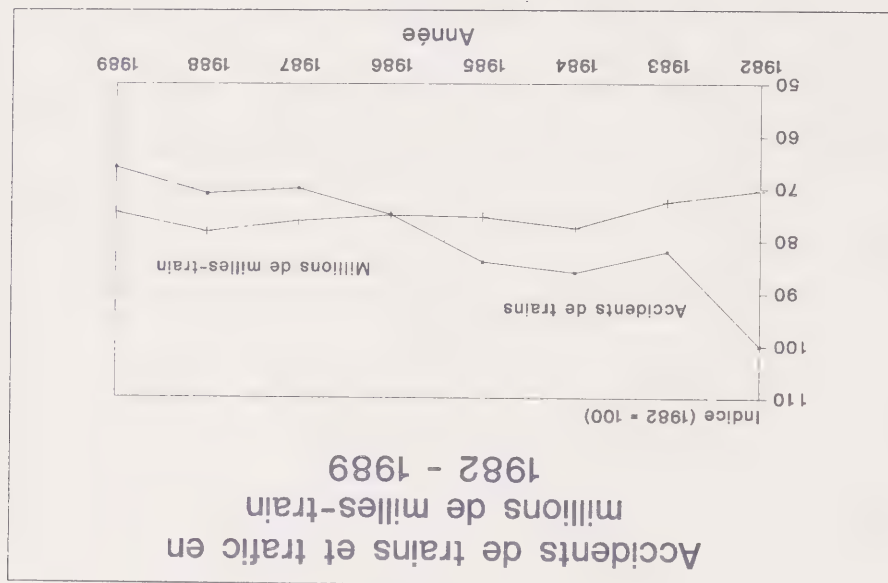


NOMBRE D'ACCIDENTS FERROVIAIRES

ACCIDENTS DE TRAINS

Le nombre des accidents de trains -- c'est-à-dire des collisions, déraillements et accidents aux passages à niveau -- est en baisse constante depuis 1982, les 779 accidents de 1989 représentant un minimum record et une baisse de 6,7 p. 100 par rapport aux 835 de l'année précédente. Comme le trafic ferroviaire, mesuré en millions de trains, a aussi diminué de 4,5 p. 100 dans le même temps, force est de conclure que la sécurité ferroviaire s'est légèrement améliorée en un an. Le rapport accidents/millions de trains a diminué progressivement au fil de la décennie, celui de 1989 constituant un minimum record de 38 p. 100 inférieur à celui de 1982 (fig. 1.1).

Figure 1.1



On peut voir d'après la figure 1.2 que les accidents qui se produisent aux passages à niveau publics, privés et de ferme constituent la majeure partie des accidents de trains (60 p. 100 en 1989). Ils font également le plus de victimes. Même si le total des décès causés par les accidents aux passages à niveau a augmenté de façon spectaculaire en 1989, c'est dans cette catégorie qu'ont été réalisés les progrès les plus remarquables sur le plan de la sécurité depuis dix ans. Les années 1987 et 1989 ont été celles où l'on a enregistré les plus bas niveaux jamais vus, soit respectivement 458 et 467 accidents aux passages à niveau.

En résumé, les statistiques d'accidents de 1989 montrent que les conditions de sécurité se sont légèrement améliorées en cours d'année, et la tendance à la diminution des accidents s'est maintenue sur l'ensemble de la décennie. Même s'il est, pour ainsi dire, impossible d'envisager un milieu de vie sans accidents, la compagnie de chemin de fer, ses employés et les réglementateurs de la sécurité ferroviaire devraient néanmoins lutter pour améliorer encore les conditions de sécurité. Les statistiques d'accidents données dans le présent rapport apportent aux personnes et aux organismes que la sécurité concerne un moyen efficace de mesurer les conditions de sécurité, aussi le Bureau continuera-t-il de publier régulièrement des mises à jour de ces statistiques d'accidents.

d'évitement diffèrent de celles des déraillements en voie principale parce qu'elles sont souvent liées à des infractions commises par les employés. Au cours des cinq dernières années, les déraillements à l'exploitation ont représenté 40 p. 100 des accidents survenus hors de la voie principale. Trente-sept pour cent de ces accidents sont causés par des défauts de la voie, le plus souvent dans l'écartement ou une partie d'un branchement. La déailliance du matériel n'est pas un facteur important dans les accidents de ce genre.

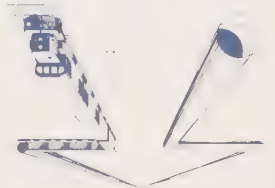
5. La moyenne annuelle globale des cinq dernières années est de 145 pour les collisions et déraillements en voie principale et de 182 pour les collisions et déraillements dans les triages, les épis et les voies d'évitement. Un sixième de ces accidents ont été classés comme graves. Comme la nature même de ces accidents fait qu'ils présentent un plus grand risque pour le public, il importe d'en déterminer les aspects négatifs avant de tenter d'améliorer davantage la sécurité ferroviaire. Dans le Relevé de 1987, le nombre des accidents graves enregistrés par le CN, et notamment les déraillements liés à la voie, soulevaient l'inquiétude. Le nombre d'accidents graves a ensuite diminué en 1988, surtout grâce à la baisse importante des déraillements attribuables à l'état de la voie du CN. En 1989, il est toutefois remonté au niveau de 1987. Le CN a de nouveau enregistré une très forte proportion des déraillements attribuables à l'état de la voie, et toutes les collisions graves de 1989 se sont produites sur ses voies. Les conditions de sécurité sont meilleures au CP, même si le volume de trafic du CN est plus élevé.

6. Ce sont les accidents aux passages à niveau qui font le plus de morts, surtout parmi les occupants de véhicules automobiles. D'ordinaire, moins de la moitié de tous les accidents aux passages à niveau font des victimes. Ces cinq dernières années, 10 p. 100 de ces accidents, en moyenne, se sont révélés des décès causés par ces accidents. Par rapport à l'année précédente, les trains de voyageurs ont été mis en cause dans une proportion bien plus grande d'accidents mortels, et le nombre de décès a augmenté aux passages à niveau privés et de ferme. L'évolution des accidents mortels indique que la vitesse des trains a peut-être joué un rôle plus important l'an dernier. Selon les données sur les causes des accidents aux passages à niveau, le type de protection de ces derniers et l'heure des accidents, les fautes de conduite des automobilistes constituent un facteur important dans une grande proportion de ces accidents, et nombre des accidents mortels de 1989 résultent du fait que l'automobiliste ne s'est pas immobilisé par inattention. Les chiffres relatifs aux accidents qui se produisent aux passages à niveau équipés de barrières montrent qu'il est parfois possible de ne pas prêter attention à la meilleure protection possible ou de la contourner (exception faite des ponts et des tunnels).

7. Les décès d'intrus représentent également un pourcentage significatif des morts accidentelles déclarées par les chemins de fer. Nombre d'entre eux sont probablement le fait de personnes qui tentent de se suicider ou d'individus prêts à tout pour parvenir à pénétrer sur l'emprise des chemins de fer. Dans l'un et l'autre cas, il est difficile de prendre des mesures préventives infaillibles. La majeure partie des intrus ont moins de 30 ans. En 1989, ils étaient 41 p. 100 dans la vingtaine. Plus de la moitié des intrus sont des personnes qui ont marché, se sont assises ou ont joué trop près de la voie, voire sur cette dernière. Dans un cinquième des cas, il s'agit probablement de suicides.

8. Au total, les décès consécutifs à des accidents ferroviaires ont diminué de façon importante au cours de la décennie, le chiffre de 1988 étant le plus bas après le minimum record de 1987. Le total de 1989 ressemble toutefois à ceux du début des années quatre-vingt et, comme nous l'avons indiqué plus haut, est surtout attribuable à la très forte augmentation (48 p. 100) des morts faits par les passages à niveau. Le nombre de victimes peut augmenter radicalement à la suite d'un grave accident de train de voyageurs. Au cours de chacune des cinq dernières années, il s'est produit en moyenne 2 collisions et 3 déraillements de trains de voyageurs en voie principale (ces trains sont également présents dans 13 p. 100 des accidents aux passages à niveau). Cependant, si l'on fait abstraction de la collision survenue à Hinton (Alberta) en 1986, la moyenne annuelle des collisions et déraillements se situe depuis 1982 entre 2 et 3. Le trafic des marchandises dangereuses augmente depuis dix ans, et ce phénomène s'est traduit par une augmentation du nombre des accidents de trains connexes dans les triages, les épis et les voies d'évitement, sauf en 1989. Cependant, dans la grande majorité des cas, la présence de wagons de marchandises dangereuses n'a pas pour conséquence un déversement. La plupart des accidents de ce genre sont des incidents mineurs qui se produisent pendant des manoeuvres ou des triages à butte, à faible vitesse. Par ailleurs, les collisions et déraillements en voie principale où des marchandises dangereuses sont présentes sont moins fréquents qu'au début de la décennie. Le risque qu'un accident à un passage à niveau soit aggravé par un déversement de matières dangereuses est en général assez faible.

CONCLUSIONS



Les conclusions résumées ci-dessous ont un double but : premièrement, mettre l'accent sur le fait que, dans les domaines considérés comme essentiels par le passé pour la sécurité des chemins de fer, la situation s'est améliorée de façon significative au fil des ans, en partie grâce aux efforts concertés de tous les intéressés; deuxièmement, souligner le fait qu'il y a encore des points noirs et que, dans ces domaines, le régulateur de la sécurité ferroviaire et les compagnies de chemins de fer doivent concentrer leurs efforts pour réduire davantage les risques de l'exploitation ferroviaire au Canada.

1. Le nombre des accidents de trains diminue depuis 1982, et cette diminution est encore plus remarquable quand on tient compte des changements dans les statistiques de trafic ferroviaire. Le nombre d'accidents de trains qui s'est produit par mille-train en 1989 est le plus faible qui ait été enregistré. Le progrès le plus manifeste se constate dans le cas des accidents aux passages à niveau. L'année 1987 constituait un record négatif. Le total des décès causés par ces accidents a augmenté de façon spectaculaire en 1989, mais le nombre des accidents de ce genre a en fait diminué, ce qui en fait le plus bas jamais enregistré, si l'on exclut une année. Le nombre de déraillements en voie principale a augmenté de 11,9 p. 100 en un an, mais celui des collisions et déraillements dans les triages, les épis et les voies d'évitement a connu une baisse très importante de 17,2 p. 100. La hausse précitée est attribuable en partie à la grande augmentation survenue dans l'Ouest canadien et en partie à la hausse des accidents causés par la défaillance de matériel.

2. Le total annuel d'accidents du CN est plus élevé que celui du CP. Toutefois, le trafic du CN est également plus élevé, tout comme la longueur de son réseau. L'étude des statistiques comparatives des collisions et déraillements en voie principale déclarés par million de milles-train fait apparaître qu'à cet égard, les conditions de sécurité sont meilleures au CP qu'au CN. La fréquence comparative des accidents aux passages à niveau déclarés, toutefois, est plus faible au CN qu'au CP. D'une façon générale, cependant, les deux principales compagnies de chemins de fer canadiennes ont amélioré leurs conditions de sécurité de façon significative au cours de la dernière décennie.

3. Les collisions de trains qui se produisent sur les voies principales et dans les triages, les épis et les voies d'évitement sont en général causées par des facteurs d'exploitation. Au cours des cinq dernières années, les infractions les plus fréquentes dans les accidents sur la voie principale sont l'excès de vitesse et le mauvais serrage des freins. Les excès de vitesse, qui étaient la cause d'une partie importante des cas déclarés en 1984 et en 1985, ont diminué considérablement ces dernières années. Pour ce qui est des accidents survenus hors de la voie principale, la plupart à faible vitesse, on compte parmi les infractions les plus courantes les wagons laissés sur la trajectoire de la circulation sur les voies voisines et le serrage insuffisant des freins. En 1986 et en 1987, il y a eu une augmentation du nombre des collisions attribuables à la défaillance du matériel sur les voies autres que la voie principale. Ce genre de collision a diminué ces deux dernières années.

4. Près de 40 p. 100 des déraillements survenus en voie principale au cours des cinq dernières années ont pour cause des défauts de la voie, le plus souvent des rails rompus ou une mauvaise géométrie de la voie. Les accidents imputables à cette dernière ont connu une hausse importante dans l'Ouest canadien, surtout à cause de l'augmentation des accidents du CN, mais cette hausse a été contrebalancée par une baisse des accidents du CN imputables à la voie survenus dans l'Est. Les déraillements imputables à la défaillance du matériel représentent près de 30 p. 100 des accidents en voie principale. Ils n'ont cessé de diminuer de 1985 à 1988 grâce au remplacement des coussinets d'essieu par des roulements à rouleaux, aux contrôles d'entrée, à la limitation des vitesses et à diverses autres mesures de réduction des risques qui découlent de la réglementation gouvernementale. Ces déraillements ont toutefois augmenté considérablement en 1989, à cause même de la hausse des accidents de ce genre que le CP a enregistré sur sa ligne principale. Les causes des déraillements dans les triages, les épis et les voies

Le succès ou l'échec d'un programme de sécurité se mesure d'ordinaire par l'analyse des statistiques. Les données et les analyses présentées dans ces pages font apparaître que, d'une façon générale, la sécurité ferroviaire au Canada s'est améliorée au cours des dix dernières années. Les compagnies canadiennes de chemins de fer, leurs employés, les organismes fédéraux de réglementation de la sécurité ferroviaire et l'enquête sur les accidents ferroviaires ainsi que, dans le cas des accidents aux passages à niveau, les automobilistes, les représentants municipaux et la campagne Gareautrain se partagent le mérite de ce progrès.

Pour que l'on puisse parler de sécurité absolue du réseau ferroviaire, il faudrait qu'il n'y ait ni accidents, ni dommages matériels, ni blessés. Mais il est évident que les chemins de fer, comme toute autre activité industrielle, ne pourront jamais être totalement exempts d'accidents. Un certain pourcentage de risques est inévitable, mais c'est le rôle des chemins de fer, des réglementateurs de la sécurité ferroviaire et des enquêteurs sur les accidents ferroviaires de le réduire au minimum. En ce qui le concerne, le Bureau continuera à prendre l'initiative d'enquêtes rigoureuses susceptibles de se traduire par de nouvelles recommandations destinées à améliorer encore la sécurité ferroviaire au Canada. À cette fin, les statistiques et les analyses des accidents et incidents continueront à permettre de rester à l'écoute des changements dans le domaine de la sécurité ferroviaire.

Nous espérons que le présent rapport contribuera à donner au public une meilleure idée de la sécurité dans les chemins de fer canadiens et qu'il permettra une utilisation productive des données dans la planification et l'analyse de la sécurité ferroviaire. Comme nous nous attachons à améliorer notre ouvrage, le lecteur est prié de faire parvenir ses observations au Bureau.

Le Directeur des enquêtes sur les
chemins de fer et les produits,
Bureau canadien d'enquête sur les accidents de
transport et de la sécurité des transports

G.M. McLaughlin



INTRODUCTION

Le 29 mars 1990, le Parlement a proclamé la Loi sur le Bureau canadien d'enquête sur les accidents de transport et de la sécurité des transports. Depuis, le Bureau canadien d'enquête sur les accidents de transport et de la sécurité des transports ainsi que les fonctions de la Direction des enquêtes sur les chemins de fer et les produits de l'Office national des transports (ONT) du Canada par l'entremise de sa direction du même nom (Direction). Le présent rapport est publié avec l'autorisation du Bureau, mais les accidents et incidents ferroviaires dont il traite ont été déclarés à l'ONT.

Les chemins de fer canadiens de compétence fédérale sont tenus de déclarer au Bureau les accidents où un train, une locomotive, une voiture, un wagon ou du matériel d'entretien ou d'inspection de la voie se trouve dans une situation contraire ou susceptible d'être contraire à la sécurité de l'exploitation ferroviaire, des employés des chemins de fer, des voyageurs et du grand public. Il incombe à la Direction d'enquêter sur ces accidents, ainsi que de recueillir les données relatives à la fréquence, à la gravité, au lieu et à la cause des accidents. L'analyse de ces renseignements, qui fait partie intégrante de la fonction enquête de la Direction, fait ressortir les tendances et les anomalies qui permettent de mieux comprendre l'évolution des risques que l'exploitation ferroviaire présente pour le public et les employés des chemins de fer. Avec ces analyses, fondées sur les conclusions d'un grand nombre d'enquêtes isolées, il serait possible à la Direction de recommander la prise de mesures correctives. Le Bureau est tenu de rendre compte de ces études statistiques au public, aux chemins de fer, aux organismes de sécurité intéressés et aux autorités, sous la forme de rapports périodiques ou de réponses à des questions particulières.

Le présent document donne les statistiques sur les différents types d'accidents qui sont déclarés chaque année par les chemins de fer. Pour les besoins de ce rapport, les accidents ferroviaires ont été classés en trois grandes catégories : les accidents de trains, les accidents du service des trains et les incidents. Les accidents de trains comprennent les collisions, les déraillements et les accidents aux passages à niveau. Les incidents du service des trains regroupent les cas d'employés, d'intrus ou d'autres personnes heurtés par du matériel roulant ou, encore, d'employés blessés en montant à bord de matériel roulant ou en descendant. Les incidents comprennent les incendies, les fuites de matières dangereuses, les obstructions de la voie principale et les blessures diverses subies par des voyageurs et des employés.

Le but premier du document est de faire connaître les statistiques des accidents ferroviaires de 1989 et de les comparer aux chiffres de l'année précédente. Chaque chapitre, sauf le premier, porte sur une catégorie particulière d'accidents et regroupe les données en diverses sous-catégories. Pour permettre des comparaisons avec les chiffres antérieurs, on a reproduit les statistiques des années 1982 à 1989. Comme le public s'intéresse de plus en plus aux accidents de trains importants, surtout lorsqu'il s'agit de collisions et de déraillements, on a tenu, dans le dernier chapitre, de déterminer la nature des accidents les plus graves. Le présent rapport étudie les différentes catégories d'accidents majeurs -- collisions et déraillements de trains, accidents aux passages à niveau -- de manière plus détaillée que les autres accidents. En règle générale, les collisions et les déraillements en voie principale causent davantage de dommages matériels et exposent le public à de plus grands dangers, surtout lorsque des marchandises dangereuses ou des trains de voyageurs sont présents. Par ailleurs, les accidents aux passages à niveau font davantage de victimes. Le nombre d'accidents dans ces trois catégories diminue régulièrement depuis le début de la décennie.

Au fil des ans, le Relevé des accidents/incidents ferroviaires a été demandé et utilisé par de nombreux organismes et particuliers de toutes les régions du Canada et des États-Unis. Par suite des observations reçues des lecteurs, la présentation de certaines catégories d'accidents a changé depuis le rapport de 1988. En effet, pour éviter la confusion quant aux risques liés aux différentes catégories d'accidents, il a été résolu de traiter séparément les collisions et déraillements en voie principale et ceux qui surviennent dans les triages, les épis et les voies d'évitement, les accidents de cette dernière catégorie étant ordinairement moins graves puisqu'ils se produisent au cours de manœuvres à faible vitesse.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION		1
CONCLUSIONS		5
CHAPITRE 1	Résumé des accidents ferroviaires	9
CHAPITRE 2	Collisions de trains en voie principale	21
CHAPITRE 3	Déraillements de trains en voie principale	33
CHAPITRE 4	Accidents aux passages à niveau	47
CHAPITRE 5	Collisions et déraillements dans les triages, les épis et les voies d'évitement	71
CHAPITRE 6	Collisions et déraillements de draisines d'inspection et de matériel d'entretien de la voie	93
CHAPITRE 7	Accidents du service des trains	101
CHAPITRE 8	Incidents	109
CHAPITRE 9	Collisions et déraillements graves	113
ANNEXE		123

Direction des enquêtes sur les chemins de fer
et les produits

Bureau canadien d'enquête sur les accidents de
transport et de la sécurité des transports

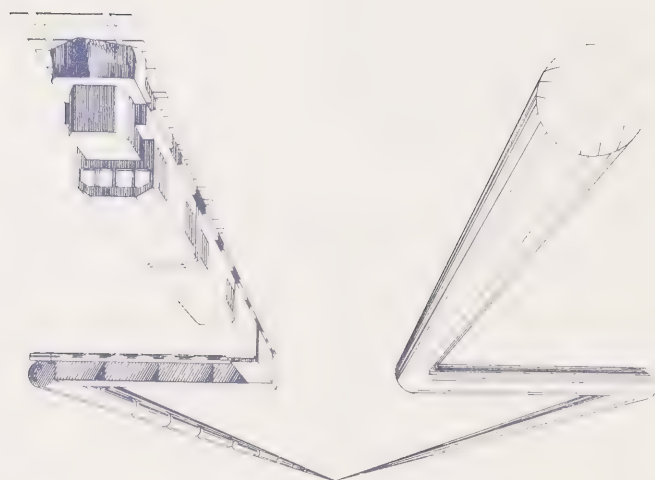
25, rue Eddy, 14^e étage

Ottawa-Hull

K1A 0N9

(819) 997-6052

Imprimé au Canada



1989

RELEVÉ DES ACCIDENTS /
INCIDENTS FERROVIAIRES

915400007

1989

RELEVÉ DES ACCIDENTS /
INCIDENTS FERROVIAIRES



DEC 8 1985

